



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

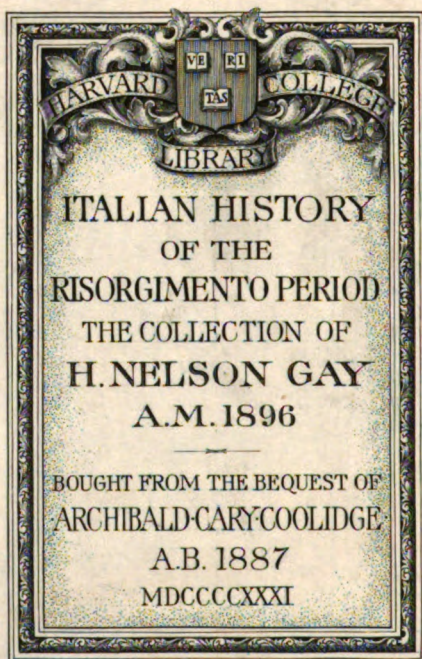
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

HD WIDENER



HW RCJS 6

~~R Ital 321.3~~
KF557



***I L* POLITECNICO**

IL
POLITECNICO

REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE

VOLUME XIV

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO

1862.

Δ

~~P Ital 821.8~~

KF 557

HARVARD COLLEGE LIBRARY
J. NELSON JAY
RISORGIMENTO COLLECTION
COOLIDGE FUND
1931

MILANO. — TIP. E STEREOTIP. P. AGNELLI
Contr. del Morone N. 8.

14-18
1862

VOL. XIV.° - FASC. I.° LUGLIO 1862.

IL
POLITECNICO

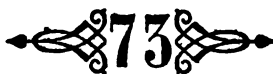
REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE



MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO
—
1862.

**Le Memorie e le Riviste pubblicate nel Politecnico sono PROPRIETÀ LETTERARIA
delli Editori; non possono, perciò, essere ripublicate o tradotte senza loro consenso**

NOTIZIA. — Con questo fascicolo principia
secondo semestre 1862.

L'associazione continua pei nostri associati a
solite condizioni.

I NUOVI ASSOCIATI possono avere il second
semestre 1862 per sedici franch
ed associandosi anche a tutto il 1863, pagando i
tre semestri fr. quarantotto, han
diritto di ottenere in dono tutto il primo sem
stre 1862.

Il prezzo annuale originario d'associazione
Politecnico in Italia è di fr. 36; e fuori d'Ita
di fr. 40, franco a domicilio.

Dirigere dimande e vaglia postali esclusivame

ALLI EDITORI DEL POLITECNICO
A MILANO.

(Affrancare).

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXIII

MEMORIE

Del metodo sperimentale e delle teorie fisiche.

Fenomeni naturali. — Leggi fisiche. — Teorie. — Metodo sperimentale. — Ipotesi sulla costituzione della materia. — Forze fisiche e correlazione fra esse (1).

La fisica comprende lo studio dei fenomeni naturali e la cognizione delle loro leggi; e fu per ciò così chiamata da *physis natura*, o meglio *filosofia naturale*. Sogliono dirsi fenomeni naturali quei cangiamenti che avvengono nell'atmosfera e nei corpi che ci stanno intorno e che attirano la nostra attenzione per l'influenza che esercitano sul clima e sulla vegetazione, e per la singolarità degli effetti; oltre di che ognuno sa che le più mirabili e utili invenzioni moderne non possono intendersi se non si ricorre alle dottrine della fisica. Ma tra queste poche, vaghe e disordinate idee che entrano quasi senza studio alcuno nella mente di ogni uomo, solo perchè vive in seno alla natura e alla società, e un sistema ordinato di cognizioni e teorie fisiche, corre una distanza enorme e quasi tanto grande quanto fra sapere e non sapere.

E poichè questo sistema di cognizioni si collega a principii che, comunque ipotetici, si prestano a coordinare i fatti sperimentali conosciuti e conducono alla scoperta di nuovi fatti e nuove leggi, così conviene innanzi tratto esporre

(1) Questo scritto era destinato a far parte di una nuova edizione delle mie lezioni di fisica, al compimento della quale son costretto oggi a rinunciare. Pubblicandolo ora in questa raccolta, non intesi far conoscere nuove e peregrine verità, ma cognizioni elementari, esposte con chiarezza e utili all' intelligenza dei lettori comuni. C. M.

come dal fisico si proceda nella investigazione dei fenomeni naturali e delle loro leggi, e dare un'idea delle ipotesi che sono più generalmente abbracciate sulla costituzione della materia, e sulle forze che l'animano.

Ammesse alcune definizioni o proposizioni, che si chiamano *assiomi*, cioè verità evidenti per loro stesse e che non hanno bisogno di dimostrazione, il geometra, per la forza sola della sua mente e seguendo le regole del raziocinio, estende il campo di quelle verità e le solleva alle conseguenze più astruse e recondite, e fa del calcolo il più sicuro e potente ausiliario che abbia il ragionamento.

Le cognizioni metafisiche, che malgrado la loro incertezza hanno occupato ed occuperanno sempre i più sublimi intelletti, perchè inalzano l'animo nella sfera delle verità soprannaturali, derivano unicamente dalla mente umana che sopra sè stessa si ripiega per indagare il processo delle sue facoltà, e la natura intima delle sue forze. Ma ben altrimenti deve procedere il fisico nella ricerca delle verità naturali. Che un sasso abbandonato a sè stesso cada sulla superficie della terra costantemente seguendo la verticale, che il calore accresca il volume di tutti i corpi, che un raggio di luce incontrando obliquamente uno strato d'acqua o d'altro corpo trasparente non continui più in linea retta, ma prosegua il suo cammino nell'acqua facendo un angolo con quella linea, queste e tante altre verità stabilite in fisica, non possono risultare se non dalla nostra attenzione applicata ai fenomeni esterni; procedono dall'osservazione sola; non v'è forza di mente, nè arte di ragionamento che possa prevedere e stabilire a *priori* l'andamento di quei fenomeni.

L'osservatore d'un fenomeno deve studiare attentamente tutte le circostanze che lo accompagnano e mirare a distinguere quelle di cui più intima e costante è la relazione col fenomeno studiato.

La sola *osservazione* dei fenomeni come naturalmente si generano non sarebbe valsa a costituire la scienza che oggi possediamo; e per ciò venne in soccorso l'*esperienza*, che è l'osservazione applicata a misurare e determinar quelle variazioni che insorgono in un fenomeno allorchè abbiamo artificialmente modificate le circostanze che lo precedono o lo seguono.

L'osservazione e l'esperienza congiunte costituiscono il *metodo* sperimentale che Galileo e Bacone proclamarono e al quale si devono e si dovranno sempre tutti i progressi delle scienze fisiche e naturali.

Per avere un'idea completa del processo che conduce a

scoprire una legge od una teoria fisica, è mestieri por mente anche al lavoro che l'intelligenza deve far sui fenomeni dopo che furono ben determinati dall'osservazione e dall'esperienza.

Questo lavoro consiste nello scoprire via via nei fenomeni complessi la circostanza che costantemente li precede e che ha con essi quella connessione invariabile per cui vien riconosciuta come cagione dei fenomeni stessi; e nel ricercare fra molti fenomeni nati in circostanze diverse quelle relazioni d'analogia da cui si può dedurre la cagione comune a tutti o al maggior numero. Qualche esempio, meglio di queste generalità necessariamente oscure, varrà a far comprendere quella meravigliosa combinazione del metodo sperimentale e dell'induttivo che è scorta sicura e invariabile della filosofia naturale.

Cominciamo con un esempio preso da un fenomeno molto commune, affinchè più facilmente si possa avvertire come si proceda in fisica a risolvere un fenomeno complesso nei fenomeni più semplici che ne fanno parte.

Tutti abbiamo l'idea del suono, tutti sappiamo che dalla nostra voce, dagli istrumenti di musica, dalle scariche elettriche dei temporali, dal vapore aqueo che esce dalla caldaja della locomotiva, il nostro orecchio, o meglio il nervo acustico, prova quell'impressione che si chiama suono. Ecco tutto ciò che può sapere chi non procede coll'osservazione e coll'esperienza ad analizzare quel fenomeno. Il fisico invece sa che in ogni corpo sonoro le sue particelle vibrano, che questo moto vibratorio si comunica all'aria e a tutti i corpi interposti fra il corpo sonoro e l'orecchio, i quali entrano pure in vibrazione, e che finalmente anche le membrane e le altre parti dell'orecchio concepiscono un moto simile. Da queste cognizioni, che sono il risultato dell'esperienza, si deduce che un fatto commune interviene nei diversi fenomeni del suono, il quale è il movimento vibratorio delle particelle materiali; si dimostra poi che questo fatto proviene dall'elasticità dei corpi, cioè da quelle azioni attrattive e repulsive da cui dipendono, secondo l'ipotesi che si fa oggi sulla costituzione della materia, i diversi stati d'equilibrio molecolare. Ecco così analizzato il fenomeno del suono. Ma non è ancora compiuta l'opera del fisico; ed anzi rimane la parte più importante, che è la misura del fenomeno; e quindi la scoperta della legge fisica, cioè della relazione espressa numericamente o geometricamente fra le condizioni essenziali d'un fenomeno. Per ciò che riguarda il suono, il fisico riesci a

determinare il numero assoluto delle vibrazioni che fa ogni particella del corpo sonoro in un minuto secondo allorchè l'orecchio percepisce un dato suono della scala musicale, e a conoscere i rapporti che esistono fra i diversi suoni musicali o note del *gamma*, e le vibrazioni corrispondenti a quei suoni.

Anche da una proprietà ben nota della luce si può trarre un altro esempio di una legge fisica, e dimostrare ch'essa dovrà verificarsi qualunque sia l'idea che colla nostra immaginazione ci formeremo della luce, e dovrà pure render conto di molti fenomeni non primamente trovati dall'esperienza, ma geometricamente dedotti dalla legge stessa. Un raggio di luce che incontra uno specchio piano vien riflesso in uno stesso piano col raggio incidente, facendo colla superficie dello specchio un angolo eguale a quello che fa questo raggio. Mettendosi in una stanza oscura, in cui da piccolo foro praticato in una finestra si lasci entrare un raggio solare che cada obliquamente sopra uno specchio piano, si scorge facilmente la traccia del raggio incidente e del raggio riflesso nel polviscolo che sta sospeso nell'aria e che viene illuminato da quei raggi. Qualunque strumento, anche grossolano, che serva a misurare gli angoli, basta per verificare quella legge, che è messa fuor di dubbio da misure rigorosissime. Dopo ciò, la determinazione di tutti gli effetti singolari della riflessione della luce sugli specchi convessi, concavi o cilindrici, o di qualunque altra forma che si possa immaginare, divien conseguenza necessaria di costruzioni geometriche molto semplici.

Si potrebbero moltiplicare questi esempj, scegliendoli nelle varie parti della fisica, se l'oggetto di questo scritto non fosse quello solo di mostrare in che consista il metodo sperimentale e quali ne siano i risultamenti. Questi, ripetiamolo ancora, sono la determinazione rigorosa di certi *dati fisici* fondamentali, e la scoperta delle leggi naturali. La quantità di cui si dilata un volume di un gas o di un altro corpo per ogni grado del termometro, la quantità di calore che è necessaria per fondere un chilogrammo di ghiaccio, l'allungamento che soffre una verga metallica per un certo peso che la stira, gli angoli dei cristalli, e così via via, sono altrettanti esempj di certi numeri che chiameremo *costanti fisiche*, e che il progresso dell'arte sperimentale insegna ogni giorno più a determinare con rigore. Le leggi fisiche poi, ripetiamolo ancora, sono le relazioni numericamente e geometricamente espresse fra le condizioni più essenziali d'un fenomeno. Le forze elastiche dei gas sono proporzionali alle loro densità e alle pressioni a cui

soggiacciono; le quantità di calore che occorrono per inalzare d'un grado del termometro la temperatura delle masse dei diversi corpi, prese negli stessi rapporti di quelle masse fra cui le combinazioni chimiche avvengono, sono le medesime; la resistenza che incontra la corrente elettrica percorrendo un filo metallico è proporzionale alla lunghezza del filo ed in ragion inversa della sua sezione; ecco pure alcuni esempi di leggi fisiche.

Costanti fisiche e leggi fisiche sono il fondamento incrollabile della nostra scienza: ma non sono però il punto più sublime a cui spinge la curiosità scientifica; non sono il più alto grado della generalizzazione induttiva; non danno ancora quelle spiegazioni generali o teorie fisiche che si deducono dalle proprietà di una forza elementare, da noi immaginata, colle regole della meccanica razionale.

In qualche caso, l'analisi d'un fenomeno complesso è la spiegazione delle sue particolarità ottenuta col riferirle ad un fenomeno semplice e più generale. Ai cultori della meteorologia è noto come sia chiaramente spiegata dalle ingegnose esperienze del dott. Wells la formazione della rugiada, qual semplice effetto dell'irradiazione del calore dei corpi posti sulla superficie della terra verso gli spazii planetari, e della condensazione del vapore aqueo; in questo modo si riesce a rendere ragione delle tante e varie particolarità di questo fenomeno; si forma così la teoria della rugiada. Però i due fatti più semplici e più generali, da cui dipende la formazione della rugiada, non hanno ancora i caratteri veri dei principj d'una teoria fisica propriamente detta.

Qualche volta una teoria fisica si fonda sopra un'ipotesi che è più o meno vera, secondo il vario numero dei fatti che abbraccia e spiega con facilità. Nella teoria della luce si ammette l'esistenza d'un fluido sparso in tutto l'universo, dotato d'una grandissima elasticità, e le cui parti sono tenuissime; e si considera un corpo luminoso come un centro di movimenti vibratorii che si propagano in quel fluido. Assunta questa ipotesi, si giunse non solo a spiegare tutti i fenomeni della luce che si conoscevano, ma anche a prevederne molti, che l'esperienza ha in seguito verificati.

La teoria fisica più perfetta che possediamo e che spiega con un principio solo tutti i fenomeni, apparentemente tanto diversi, a cui si applica, è quella dell'attrazione universale. Keplero fu condotto da una lunga serie d'osservazioni a scoprire le leggi dei moti dei corpi celesti. Newton dimostrò che la cagione era quella stessa per la quale i corpi cadono sulla superficie della terra, la stessa che

fa deviare il filo a piombo in prossimità e verso le grandi montagne, la stessa che dava origine al flusso e riflusso del mare; e dedusse rigorosamente dalle leggi di Keplero il principio dell'attrazione universale, cioè l'esistenza di una forza motrice, proporzionale alle masse dei corpi fra cui agisce, indipendente dalla loro natura particolare, e che diminuisce secondo il quadrato delle distanze a cui si portano i centri dei corpi fra cui si esercita. Tutta la meccanica dei corpi celesti, tutti gli effetti della gravità, sono compresi sotto questo unico principio, che è senza dubbio e resterà eternamente il più grande trovato di cui si onori lo spirito umano.

Ci siamo trattenuti sopra alcuni esempi di fenomeni fisici per far meglio comprendere in che consista il metodo sperimentale. La scienza fisica consta quindi di leggi fisiche e di dati numerici, che servono a misurare alcuni fenomeni più generali. Riuniti i fenomeni per le loro analogie, la fisica deve darne la spiegazione, deve dimostrare ch'essi procedono da un fatto più generale degli altri che chiamiamo *forza*, la quale è definita dai *moti* che determina secondo una certa legge.

Vediamo ora in breve quale sia l'ipotesi che viene oggi universalmente seguita sulla costituzione della materia, e sulle forze che la mettono in movimento.

Cominciamo dall'assumere che la materia esista e che sia conosciuta da noi senza definizione: sotto il punto di vista dei chimici, vi sono diverse specie di materia, che sono i corpi *semplici* o *elementi*, perchè offrono proprietà distinte e invariabili. Vi è ben chi imagina, e forse ciò è conforme all'economia della natura, che una sola sia la materia, la quale, per una disposizione diversa delle sue parti, acquisti apparenze distinte. Ma di questa ipotesi qui non vogliamo intrattenerci; basti il dire, che i chimici formano dei corpi elementari certi gruppi, per le analogie molto intime che esistono fra alcuni di essi. Se un corpo solo esistesse in questo mondo, noi non concepiremmo la possibilità di alcun cambiamento in questo corpo, giacchè l'esperienza costantemente c'insegna che in ogni fenomeno naturale vi è sempre l'azione d'un corpo sopra un altro. Possiamo mettere in moto un pezzo di ferro, accostandogli un corpo che si chiama una calamita; per fare dilatare la colonna di mercurio del termometro, avviciniamo quest'istrumento ad un corpo riscaldato; per elettrizzare un bastone di cera lacca, lo si sfrega con un pezzo di lana, ed una volta elettrizzato vediamo quel bastone comunicar le

sue proprietà elettriche ai corpi con cui è messo in contatto. Siccome, nel maggior numero dei casi, questi cangiamenti si risolvono in moto, chiamiamo in generale *forze* le cagioni che li determinano, anche quando questi cangiamenti non si possono evidentemente ridurre sotto le nozioni semplici di spazio e di tempo. Non è dunque permesso alla nostra mente di concepire, contro la costante affermazione dell'esperienza, la produzione d'un fenomeno senza la costante associazione delle due idee, materia e forza.

Un altro assioma sperimentale è che la materia e la forza non si distruggono mai, ma si trasformano, cangiando sede e qualità. Un corpo qualunque, sottoposto all'azione del calore, dell'elettricità, della luce, può cangiare stato: da solido divenir liquido, da liquido aeriforme: può entrare in combinazione con altri corpi; ma fra queste diverse modificazioni non perde mai nulla del suo peso; e può sempre essere ricondotto allo stato primitivo. Un corpo in moto vedesi qualche volta ritornare in riposo, dopo avere urtato un altro corpo; ma allora il suo moto trapassò nel corpo urtato; e se accade che anche il corpo urtato non si mova, possiamo essere certi che in quell'urto si è sviluppata una certa quantità di calore, equivalente al moto apparentemente distrutto; talchè, se a cagion d'esempio, fosse messa in una macchina a vapore quella quantità di calore, essa potrebbe ripristinare il movimento che l'ha generato.

Allorquando esponiamo una massa d'acqua al calore d'un fornello troviamo coll'esperienza che quando siam giunti a riscaldar l'acqua a certo punto, anche il calore più intenso che continui ad agire sopra questo liquido, più non produce un aumento di temperatura nell'acqua, e perciò si era creduto che il calore si nascondesse e divenisse, come si diceva, *latente nel corpo*. Il fatto è, che, quando questo avviene, si verifica pure costantemente che l'acqua muta stato, cioè diventa vapore, ed acquista una forza elastica, che rappresenta il calore passato dal fornello fra le molecole dell'acqua, che ha vinta la forza la quale le teneva unite, mettendole in quel movimento molecolare con cui può spiegarsi la forza elastica dei gas.

Nel maggior numero dei casi in cui avviene un cangiamento in un corpo per l'azione di un altro che è in moto, o in generale ch'è in istato d'agire sopra di esso in un modo qualunque, l'azione non si manifesta se non quando i due corpi siano in contatto almeno apparente. Ciò rende oscure a concepirsi, e quasi impossibili ad ammettersi, le così dette azioni a distanza, come sarebbero le attrazioni fra la luna

e la terra, fra la calamita ed il ferro, fra la corrente elettrica e un ago calamitato, i cui effetti si manifestano a grandi distanze. In realtà però la differenza fra questi due modi di agire è solo apparente; imperocchè l'esperienza dimostra, che, quando a noi sembra che due corpi si tocchino, vi è sempre un intervallo più o meno grande fra essi; e questo intervallo è anzi grandissimo, in rispetto alle dimensioni delle particelle dei corpi. Infatti non vi possono essere due corpi più prossimi fra loro, più in contatto, se fosse permesso di dire così, delle particelle che formano un corpo solido. Eppure l'esperienza insegna che se questo corpo si raffredda, il suo volume diminuisce, e le sue particelle per conseguenza si avvicinano. Certi metalli, passati al laminatojo, o ripetutamente percossi, aumentano di densità; e questo non potrebbe accadere se le particelle materiali non fossero ad una certa distanza, per cui possano poi venir più o meno ravvicinate fra loro. Parlando dell'ottica, vedremo che quando due pezzi di cristallo ben levigato sono messi in contatto, si producono in prossimità del punto di contatto colori vivissimi, per mezzo dei quali Newton riesci a misurare l'intervallo estremamente tenue che separava i due vetri nel punto in cui parevano toccarsi. Volendo avvicinare di più questi vetri, bisogna adoperare pressioni fortissime; eppure anche in questo fatto i colori che si vedono provano che a malgrado di queste pressioni i vetri non si toccano. Concludiamo dunque che, in tutti i casi che un corpo agisce sopra un altro, gli effetti delle loro azioni reciproche si manifestano senza che essi vengano a vero contatto fra loro, anzi rimanendo sempre a distanza più o meno grande.

Per rappresentarci la costituzione dei corpi dobbiamo supporre che essi siano formati come i corpi celesti sparsi nello spazio; cioè di tanti *atomi* tenuissimi, i quali non si tocchino fra loro, e siano anzi separati da intervalli più o meno grandi, privi di materia; in una parola, lo spazio è *continuo* anche nell'*interno* dei corpi, mentre gli *atomi* materiali sono distinti ed isolati fra loro. Questa ipotesi fu immaginata da principio onde spiegare la proprietà generale che già ho citato, del potersi cioè tutti i corpi diminuire o accrescere, secondo che la loro temperatura diminuisce o s'innalza. Newton, che concepiva la luce come una polvere finissima lanciata dal sole e dai corpi luminosi, pensando poscia ai corpi trasparenti, attraverso ai quali la luce si trasmette quasi liberamente in tutti i sensi, aveva supposto che gli *atomi* siano immensamente più piccoli degli spazi vuoti interposti; ma dacchè venne provato che la luce non è ciò che

Newton credeva, manca ogni appoggio, d'altronde non mai dato dall'esperienza, sul rapporto ch'egli supponeva così esagerato fra il volume degli atomi e quello dei pori.

La teoria corpuscolare o atomica evidentemente si fonda sopra un'ipotesi; poichè certamente non vi è, nè vi sarà mai, microscopio così potente da farci vedere gli atomi materiali, e i pori che li separano: ma è pur certo che questa teoria risulta da gran numero d'argomenti d'analisi, e spiega facilmente le proprietà della materia. Or dirò gli argomenti principali su cui si fonda questa teoria.

Le analisi chimiche più esatte dimostrano che i diversi corpi semplici non si combinano mai fra loro se non in quantità costanti e definite. In un peso qualunque d'acqua, in qualunque stato sia presa, solida, liquida, o in vapore, qualunque sia il luogo in cui fu raccolta, scaturisca dalla terra o piovà dal cielo, sempre si trova che i pesi dei due elementi che la compongono stanno nel rapporto costante di 1 d'idrogene e 8 d'ossigene.

Prendiamo un altro composto qualunque, per esempio, il cinabro, ch'è un composto di solfo e mercurio; facciamo l'analisi; troveremo costantemente che in un peso qualunque di cinabro il peso del solfo sta al peso del mercurio come 16 a 100. Potremmo moltiplicare questi esempi per tutte le combinazioni conosciute, e la stessa legge vien sempre verificata: i corpi si combinano sempre in quantità determinate, quindi in un rapporto invariabile fra loro. Consideriamo ora una minima particella d'acqua o di cinabro, o d'altro composto qualunque ottenuto con uno di quei tanti modi che abbiamo per ridurre i corpi in parti tenuissime. Potremmo anche qui citare alcuni dei tanti esempi che Wollaston particolarmente ha raccolto, per mostrare che la materia può essere ridotta in parti estremamente piccole. Si sa per esempio, che $\frac{1}{2000}$ di 1 grano d'oro può distendersi e dorare una superficie di 2 o 3 centimetri quadrati; sicchè in una porzione piccolissima di questa superficie, ma che però con una lente si vede distintamente dorata, l'oro che vi è disteso sarebbe senza peso sensibile, perchè ridotto ad essere assai meno d'un milionesimo di grano. Si fa anche un'esperienza più significativa con una materia odorosa come il muschio; 1 grano di questa sostanza si diffonde e dà odore in uno spazio d'aria tale, che bisogna concludere che quel grano si sia diviso in 520 quadrilioni di parti, ognuna delle quali è sensitiva al nervo olfattorio.

Torniamo ora alla particella del corpo composto, per esempio di cinabro, che abbiamo detto esser formato di solfo e

mercurio. Anche ridotte a somma tenuità queste particelle, se si osservano col microscopio, hanno le proprietà stesse d'una gran massa di cinabro: eppure in ognuna di quelle particelle vi è certamente una particella di solfo ed una particella di mercurio; poichè questi due corpi possono facilmente riaversi liberi, se si scompone il cinabro. Volendo spiegare la legge delle proporzioni determinate, l'ipotesi più semplice che facciamo consiste nel dire che le combinazioni chimiche non avvengono mai se non fra certe parti minime dei corpi, che si chiamano *atomi*, e che i pesi di questi *atomi* stanno fra loro nello stesso rapporto in cui si combinano costantemente le masse del solfo e del mercurio. Gli atomi chimici sono dunque quantità indivisibili dall'affinità chimica di materia invariabile. E per continuare coll'esempio del cinabro, supponiamo che il solfo e il mercurio siano formati di tanti atomi, e che ogni atomo composto di cinabro risulti d'un atomo di solfo e d'uno di mercurio insieme uniti.

La fisica ha scoperto in queste quantità invariabili delle diverse materie, che chiamiamo *atomi*, altre proprietà, trovate dai chimici e ben determinate; lo che viene in appoggio al principio della teoria atomistica. In fatti sappiamo oggi che i pesi atomici, benchè molto diversi fra loro, richiedono la stessa quantità di calore perchè s'innalzi egualmente la loro temperatura; che la corrente elettrica, traversando i corpi composti, separa quantità che sono nel rapporto stesso dei pesi atomici. È dunque dimostrato che gli atomi chimici rappresentano proprietà ed effetti diversi, ma determinati; e questa verità sperimentale sta in appoggio dell'ipotesi degli atomi.

Affinchè però a queste idee non si dia valore maggiore di quello che si deve sempre dare ad un'ipotesi, non voglio tacere che alcuni filosofi e fisici, negando l'esistenza della materia e quindi degli atomi, considerarono gli atomi chimici come centri di forze determinate. Il celebre padre Boscovich, e il Faraday in questi ultimi tempi, definiscono gli atomi come nuclei piccolissimi di materia, che in realtà non sarebbe materia perchè è supposta penetrabile, dai quali irradiano le forze in tutti i sensi. L'obiezione fatta da Faraday alla ipotesi degli atomi e della costituzione dei corpi che ne consegue, si fonda sopra un fatto isolato che non si sa spiegare, e che non può quindi abbattere una teoria che risponde sin qui alla generalità dei fatti. Se un corpo, dice Faraday, è un aggregato di particelle materiali isolate nello spazio, lo spazio dovrebbe essere conduttore dell'elettricità nei corpi conduttori e non con-

duttore nei corpi che non conducono l'elettricità; cioè lo spazio dovrebbe aver proprietà opposte nei due corpi. Non posso qui estendermi a confutare questa obiezione, perchè sarebbe divagar troppo in un campo riservato alle pure astrazioni. È facile però avvertire come, nell'ipotesi degli atomi associata a quella dell'etere universale, non sia difficile a concepire che lo stato dell'etere intorno agli atomi debba essere diverso secondo la natura dei corpi, sicchè le proprietà di questi dipendano dall'azione composta degli atomi e dell'etere che li circonda.

Mi rimane a dire come si possa intendere che aggregati di particelle solide, separate fra loro, formino sistemi in equilibrio, i quali resistano alle pressioni e trazioni esterne. La risposta a una tal questione vien data dall'esperienza, la quale insegna che sempre necessita o uno sforzo più o meno grande, o un aggiunta di calore, per accrescere il volume di un corpo, o per forzare le sue parti a scostarsi fra loro in una certa direzione; e invece un'azione repulsiva si sveglia quante volte ci proviamo di comprimere un corpo, cioè di ravvicinare le sue particelle.

Siccome queste azioni si esercitano a distanze minime, e variano con una legge che non conosciamo, ma che dobbiamo supporre rapidissima secondo le stesse distanze, si concepisce ch'esse divengano anche per piccoli spostamenti capaci di far equilibrio alle pressioni e trazioni esterne. Sono dunque in generale gli atomi, o le molecole dei corpi, tenuti in un equilibrio stabile fra le azioni attrattive e le repulsive, che esercitano reciprocamente l'una sull'altra. Sin qui abbiamo adoperato indifferentemente le espressioni di atomi, di particelle, di molecole, dando loro il significato d'elementi, o parti minime di materia; ma realmente si sogliono distinguere queste denominazioni, applicandole a gruppi più o meno grandi, dotati di proprietà chimiche e fisiche distinte.

Diremo finalmente una parola sulle cagioni dei fenomeni naturali. Le nostre cognizioni sopra questo argomento, che forma la parte più sublime della scienza, dipendono dal grado di generalità, fino a cui le abbiamo elevate, applicando con rigore il metodo sperimentale ai diversi gruppi di fenomeni che hanno analogie fra loro. In realtà le cagioni dei fenomeni naturali non sono se non proprietà o fenomeni elementari, comuni a un gran numero di fatti complessi e contraddistinti da una legge espressa numericamente o geometricamente. Fino a qual punto possa lo spirito umano spingere l'indagine delle cagioni dei fenomeni naturali, è impossibile a

prevedersi, perchè l'indagine non può essere condotta se non dall'esperienza. Siccome nel maggior numero dei casi queste proprietà o fatti elementari si risolvono in moto, essi prendono il nome di forze. La gravità o l'attrazione universale, il calorico, l'elettricità, l'attrazione molecolare sono le forze generalmente ammesse in fisica, da cui si suppongono procedere tutti i fenomeni naturali.

Alcuni fisici pensano che queste forze, dette primitive nello stato attuale della scienza, altro non siano che modi diversi di moto, per cui le une si trasformino nelle altre senza che l'una possa mai dirsi la cagione dell'altra; e così cercano di spiegare come il calore sviluppi elettricità, e come l'elettricità generi alla sua volta luce e calore.

Newton medesimo tentò spiegare gli effetti della gravitazione universale, attribuendoli alle pressioni esercitate da un mezzo elastico che riempie l'universo, che ha le sue parti respinte da tutti i corpi materiali in semplice ragione della distanza celeste. Questo mezzo elastico potrebbe anche rappresentare co' suoi moti i fenomeni della luce e del calore.

Perfezionando ed ampliando le idee del padre Bosovich, il Mossotti parte invece dall'ipotesi che tanto le particelle ponderabili, quanto quelle dell'etere si respingano fra loro, mentre fra l'etere e la materia vi sarebbe attrazione. Facendo variare queste forze d'attrazione e di repulsione colla legge stessa della gravitazione universale, che è pur quella delle forze elettriche e magnetiche, e in generale di tutte le azioni irradianti, ne veniva che le molecole ponderabili si dovessero circondare d'un'atmosfera d'etere, d'una densità grandissima in prossimità delle molecole stesse, e decrescente in modo molto rapido. In tale stato le molecole dei corpi sarebbero in equilibrio a certa distanza; ma secondo che si avvicinano o si allontanano per un intervallo tenuissimo, si desterebbero fra loro azioni, ora repulsive ora attrattive.

In generale i fisici geometri, impazienti di ricondurre i diversi fenomeni naturali ad altrettanti problemi di meccanica razionale, si contentano d'assumere per forze naturali certe funzioni della distanza, che traducono in forma algebrica, lasciando poi sotto le costanti tutte le incertezze del problema fisico. Ciò che importa maggiormente al progresso della nostra scienza, e ciò che ne forma oggi la parte più sublime, è scoprire le relazioni tra le forze naturali, e rappresentarci queste relazioni con certe unità dinamiche, che significano l'effetto meccanico più semplice per ognuna di esse, e quindi i loro valori sotto un certo aspetto equivalenti.

C. MATTEUCCI.

Sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia; rapporto della Commissione nominata dall'Istituto Lombardo, letto all'Istituto medesimo.

All' invito che il *Politecnico* mosse ai nostri cultori delle scienze fisiche, onde si giovino dell' esempio e dell' impulso dato da Galton (colla sua mappa di osservazioni sincrone fatte in Inghilterra) per costituire una società meteorologica italiana (1), questo Reale Istituto di scienze nell' adunanza 28 p. p. novembre rispondeva delegando i professori Carlini e Magrini a studiare la proposta e riferire. I delegati si affrettarono nella successiva tornata a comunicare i loro pensieri su questo interessante argomento; l' astronomo Carlini occupandosi più particolarmente del lavoro di Galton e del concorso domandato agli osservatori dell' alta Italia nella erezione dell' anzidetta mappa; il prof. Magrini compilando il piano costitutivo di una società meteorologica lombarda, da potersi estendere a tutta l' Italia, ed esponendo il programma di un compiuto ordinamento di osservazioni sincrone da eseguirsi colla cooperazione di molti soci.

Il corpo academico, annuendo alle conclusioni del primo rapporto, conveniva colla sua Giunta nello stabilire il fatto che l' idea d' una estesa associazione per lo studio della meteorologia *con osservazioni sincrone* non è nuova nè straniera, ma antica e italiana; giacchè prima che i governi di Germania, di Russia, d' Inghilterra, prima che i nostri congressi scientifici trattassero del modo di ridurre ad uniformità le osservazioni meteoriche fatte in luoghi diversi, fu essa concepita e in parte attivata da Toaldo sino dallo scorso secolo, come ne fa prova il suo giornale *astro-meteorologico*: e l' Istituto compiacevasi che l' Osservatorio di Milano si fosse assunto di somministrare al meteorista inglese i dati richiesti.

Riguardo alla seconda relazione il corpo academico, reputando cura nobilissima e conforme al proprio statuto il promuovere la fondazione di una società meteorologica al precipuo intento di studiare il clima della Lombardia tanto in sè stesso quanto ne' suoi rapporti con la fisica terrestre, l' agricoltura, l' igiene, il commercio e le arti industriali, affidava ai sottoscritti l' incarico di esaminare e discutere ne' suoi particolari il piano ideato dal professore Magrini.

La Giunta adempie oggi il suo mandato col sottoporre alle deliberazioni del corpo academico il risultamento delle sue disquisizioni.

Il lavoro è diviso in tre parti. Nella prima si accenna ai progressi fatti e a quelli che si ponno attendere dalla meteorologia. Giova per verità che siano posti in evidenza i frutti da essa già maturati, onde invogliare i suoi cultori a supplire a ciò che le manca.

Nella seconda si espongono i regolamenti, costitutivo e ammini-

(1) Vol. XI, pag. 649; vol. XII, pag. 246; vol. XIII, pag. 357.

strativo, dell'associazione, giovandosi di alcune norme seguite dalla società meteorologica di Francia.

Nella terza si porge in un quadro generale l'ordinamento delle osservazioni sincrone da intraprendersi secondo l'orario fin dall'anno 1833 stabilito nell'Osservatorio milanese, e più tardi adottato da Le Verrier a Parigi, con gli indirizzi sulle annotazioni occorrenti a preparare la soluzione delle più importanti questioni di meteorologia pratica e speculativa.

Ciascun membro obbligandosi nell'atto della sottoscrizione di comunicare alla Società le osservazioni più acconcie ai propri studii e più adatte alle ordinarie sue occupazioni, e potendo esso scegliere fra le ore indicate nel quadro quelle di suo maggior comodo, ben si vede che il piano, avvegnachè comprenda un ordine assai vasto di fenomeni, potrà ricevere col tempo la sua intera esecuzione, applicandovi il principio della divisione del lavoro.

PARTE PRIMA.

Cenni sui progressi già fatti e su quelli che si possono attendere dalla meteorologia (1).

Sebbene non manchino uomini dottissimi che credono essere la meteorologia, come scienza, ancora da creare, essa non pertanto ha già raggiunto grandi risultati. Ma fa duopo porre in opera potenti mezzi per supplire a ciò che le manca.

Si resta in verità sorpresi nel vedere l'immensa copia di acque che i maggiori fiumi e mille altri torrenti e rivi volgono costantemente al mare, senza che esso ne ridondi. Cessa però la meraviglia quando si consideri che se si annientasse tutta l'acqua che evapora dalla superficie del mare, il suo livello abbasserebbesi ogni anno di quasi un metro e mezzo; sicchè in poco tempo rimarrebbe asciutto. Siccome poi il calcolo dimostra la massa di queste acque equivalere

(1) Si consultarono più particolarmente i seguenti lavori:

Intorno un compiuto osservatorio meteorologico proposto da Alessandro Volta sino dal 1794. (Vol. II degli *Atti* dell'Istituto Lombardo, 1861).

Discussion, à l'Académie des sciences, sur l'utilité des observations météorologiques.

L'année scientifique et industrielle par Louis Figuier. (Parigi, 1857).

Explanations and sailing directions to accompany the wind and current, charts approved by captain D. N. Ingraham, chief of the bureau of ordnance and hydrography, and published by authority of Hon. Isaac Toucey, secretary of the navy. — By. M. F. Maury, super-intendent of the V. S. Observatory and Hydrographical office, Washington, William A. Harris, printer, 1858.

Memorie dell'osservatorio del Collegio Romano, pubblicate dal prof. Secchi. (Nuova Serie dall'anno 1857 al 1859).

Recherches sur les causes de l'électricité atmosphérique et terrestre, et sur les effets chimiques produits en vertu d'actions lentes avec ou sans le concours des forces électriques, par Becquerel.

Memoires de l'Académie de l'Institut imperial de France. (Tom. XXVII, 1860, II parte).

Discorso sui recenti progressi della meteorologia del prof. Secchi, letto all'Accademia Tiberina l'8 aprile 1861.

a molte migliaia di miglia cube portate ad altezze prodigiose, così a ragione il celebre Maury paragona l'atmosfera ad una immensa macchina a vapore che ha per focolare il sole, per caldaja l'oceano, per condensatore le regioni polari: ed il cui lavoro consiste nel mantenere in circolazione le aque di tutti i fiumi che solcano il globo e nel porgere il nutrimento ai due grandi regni della natura, il vegetale e l'animale.

Ed è stupendo il pensare, che forse nelle selve d'America si è rigenerato quell'ossigeno che oggi vivifica il sangue ne' nostri petti; forse dalla combustione di qualche pianta antediluviana avvenuta nell'Australia si è svolto quell'acido carbonico, il cui radicale oggi si va fissando nel tronco legnoso dei nostri alberi: e ciò pel continuo scambio dei venti, i corsi dei quali in apparenza si capricciosi sono pur governati da leggi.

Invero la terra per la sua forma globosa inegualmente riscaldandosi nelle varie sue parti col calore solare, e per l'inclinazione del suo asse al piano dell'orbita ricevendo successivamente su varii punti della zona torrida l'azione dei raggi pressochè verticali, presenta ivi una immensa corrente ascendente che in forma di anello cinge l'intero globo. Se la terra fosse ferma, l'aria per alimentare questo immenso cammino dovrebbe accorrere dal polo all'equatore: ma combinandosi il moto rotatorio con quello di traslazione, in grazia del trapasso che fa l'aria dai paralleli di minore a quelli di maggiore celerità, ne derivano le direzioni oblique di nord-est nell'emisfero boreale, di sud-est nell'australe. Di qui i venti costanti che dominano nella zona torrida sotto il nome di *venti alisei*.

Ma questo fatto importante ch'è il primo fondamento della scienza meteorologica, già da due secoli stabilito dall'illustre Halley, sarebbe rimasto infruttuoso, se a' giorni nostri una infinità di osservazioni raccolte in mare, e con assennata pazienza discusse dal celebre astronomo e marinajo capitano Maury, non avessero fatto conoscere i limiti e le particolarità degli *alisei* e degli altri venti che ne dipendono.

Per siffatte investigazioni ora sappiamo che in causa della maggiore quantità di continenti che trovansi sul nostro emisfero, i quali col loro maggiore riscaldamento chiamano maggior copia d'aria dell'altro (ove tutto è quasi nudo oceano), la larghezza e l'escursione delle due grandi correnti degli *alisei* non è la stessa ne' due emisferi. Nel nostro si estendono essi per circa 23° e non vanno oltre il settimo parallelo nella loro massima escursione annuale: nell'altro emisfero invece si allargano per circa 30°, spingendosi dentro il nostro fino al decimo grado.

Abbiamo altresì appreso che le due zone degli *alisei* hanno perpetua serenità, continua secchezza ed evaporazione, e si trovano separate presso l'equatore dalla zona delle calme e delle celebri piogge periodiche, ove la pressione barometrica è costantemente minore in grazia appunto della corrente d'aria che non cessa mai di sollevarsi.

Sappiamo che altre due zone di calme e piogge limitano quelle di serenità agli opposti due lati pressori tropicali e al trentesimo pa-

rallelo, ove l'aria al contrario ridiscende per dividersi ivi in due corsi, l'uno che si rivolge al polo, l'altro che ritorna all'equatore. In queste zone il barometro manifesta maggior pressione dovuta alla forza e densità dell'aria discendente.

La meteorologia c'insegna inoltre che le succitate zone dei venti e delle calme non sono stabili, ma oscillano sul globo secondo la posizione del sole nell'eclittica, cioè salgono verso il nostro polo in giugno, quando il sole sta nel tropico del Cancro, e discendono verso l'altro polo in dicembre, mentre sta esso nel tropico del Capricorno, facendo una escursione annuale di circa mille miglia in latitudine. Di qua la naturale e vera spiegazione delle alternative di stagione piovosa ed asciutta che regnano nei paesi equatoriali, e in quelli vicini al tropico; di qua le variazioni che per reazione avvengono anche nei nostri climi. Se potessimo contemplare il nostro globo a grande distanza, lo vedremmo cinto da zone alternativamente chiare ed oscure corrispondenti alle regioni delle nubi e della serenità: si godrebbe per conseguenza quello spettacolo che ammiriamo nel pianeta Giove, e si vedrebbero queste zone oscillare durante l'anno in relazione col moto del sole nell'eclittica.

È osservabile che i grandi continenti, quelli in ispecie dell'Africa e dell'India, deviano queste correnti dal regolare loro corso nei giorni in cui il sole versa i suoi raggi perpendicolari su quelle terre, generando i famosi venti periodici, detti *monsoni*, che si resero tanto utili alla navigazione.

Ma al di là del trentesimo parallelo l'aria richiamata dalla continua precipitazione dei vapori avvenuta nelle regioni polari, ove finisce naturalmente di scaricarsi di quella umidità che le resta dopo avere attraversato il nodo delle calme tropicali, dà origine a una controcorrente che dai tropici va ai poli; e ne consegue più presso al polo una seconda regione di calme con un clima più radolcito, ove l'aria è costretta ad ascendere per compiere il suo circolo. Difatto quivi il barometro indica una corrente che ascende, tenendovisi esso più basso che altrove; ed è forse in grazia di questa corrente che in quelle inospiti plaghe, il mare si tiene libero e senza ghiacci.

La meteorologia che ci ha dato a conoscere queste grandi leggi, c'insegnò altresì l'arte di abbreviare grandemente le traversate dell'Oceano, schivando i luoghi dove avvengono quelle calme fatali che recarono acerbi patimenti e sino la morte ai primi navigatori. « Dai lumi della meteorologia furono dunque promossi anche i beni materiali, per cui erroneo è il credere che sieno perdute le fatiche di chi si logora ad investigare la natura, perchè oggi stesso non se ne scorge il frutto ».

Niuno ignora che il giro periodico delle piogge, della umidità, della temperatura influisce grandemente anche sui prodotti agricoli. L'aridità delle zone peruviane ed australiane, non che quella dei deserti dell'Asia e dell'Africa, procede interamente dal trovarsi questi paesi, tuttochè lontani dall'equatore, sotto la zona di continua evaporazione degli alisei che li rende deficienti di acqua e sovrabbondanti di calore. A tutti è noto che la fertilità delle zone temperate e l'alimento continuo de' nostri fiumi, derivano dal trovarsi

queste regioni nello spazio ove la precipitazione supera l'evaporazione. La collocazione topografica adunque di un paese, in rapporto alle zone di questa grande circolazione, può meglio che la sola posizione geografica offrirci un'idea della qualità del suo clima.

Senza le nubi, senza le piogge regnanti nelle zone delle calme, la vastissima zona torrida sarebbe sempre infocata, e le polari rimarrebbero in sempiterno gelo; per cui la vita verrebbe confinata nelle sole anguste zone temperate. Ed è qua dove si appalesa più che mai provvido quel giro atmosferico di cui si è favellato. Immensa copia di calorico è assorbita dall'acqua che si converte in vapore, rinfrescando i corpi circostanti. Questo calorico è trasportato in modo affatto occulto durante il suo viaggio, e non si rende sensibile che al luogo della sua destinazione: per esso gl'inverni sono resi più miti, e si tempera la crudezza delle stesse regioni polari. Invero, qui non si ha come nella zona torrida il riscaldamento della superficie del globo per l'azione dei raggi solari, nè la salita degli strati atmosferici dilatati. E d'uopo sovrappervenire la seconda causa or ora indicata, cioè il calorico latente dovuto alla precipitazione, essendo ben dimostrato che ciascuna goccia d'acqua che cade, elimina tanto calorico latente da innalzare di un grado circa 600 gocce d'acqua, e più se il vapore si trasforma in neve o grandine.

Il sole irraggiando sui mari equatoriali, ne evapora una quantità prodigiosa, ne varia il livello, e ne riscalda le diverse parti in guisa da promoverne un'agitazione, e un circolo favorito dagli alisei. L'immensa corrente che ne deriva percorrerebbe l'intero circolo equatoriale, se i continenti non le sbarrassero il passo, e non la obbligassero a deviare.

La quale corrente, si può dire, d'acqua tiepida, esercita grandissima influenza sui climi del globo, essendo ad essa dovuta la mittezza delle coste dell'Europa occidentale e soprattutto dell'Inghilterra e dell'Irlanda, benchè questi paesi siano posti alla stessa latitudine della gelata Siberia. Nè questa è la sola corrente che percorra i mari: ve ne sono altre moltissime che procedono dalla massa oceanica, tenuta pur essa in agitazione dal calor solare, correnti già note ai marinaj, che ne traggono segnalato profitto per la navigazione.

Lo studio della fisica terrestre c'induce ad ammettere che i fatti più importanti nella storia dell'umanità si connettono alla condizione idraulica delle varie regioni del globo, la quale dipende, non che dalla posizione geografica, dalla disposizione eziandio ipsonometrica del suolo e dalla sua prossimità ed esposizione al mare; circostanze tutte che concorrono a produrre fenomeni meteorici determinanti il carattere del clima. A dimostrare poi quanto la proposta associazione meteorologica per la Lombardia potrebbe efficacemente contribuire all'avanzamento della fisica terrestre, valgano le seguenti osservazioni, tendenti a ravvicinare fra loro vicissitudini meteoriche di paesi remotissimi, e a provare la molta analogia che il territorio lombardo, per la fisica sua costituzione, presenta coll'India.

Dall'altipiano del Thibet, sul quale si elevano i più eccelsi monti della terra, traggono origine, nella parte meridionale dell'Asia,

l'Indo e il Gange; nella orientale il Jang-tse-Kiang e l'Hoong-Ho; arterie principali dell' India e della China, ove fino dalla più remota antichità si è agglomerata, si può dire, la metà del genere umano. L'enorme evaporazione dell'Oceano sotto un sole tropicale, combinata coll' azione refrigerante di quelle sublimi giogaje, cagiona le piogge stemperate che alimentano gli anzidetti fiumi, i quali colle loro deposizioni impinguarono il fondo delle valli e formarono una immensa pianura. Mentre per tal modo si svilupparono gli elementi che dovevano porgere ampi mezzi di sussistenza a quella popolazione, e quindi concorrere all'aumento di essa, procedeva di pari passo il suo incivilire sotto l'influenza ed il dominio di sette religiose e filosofiche che sembra avessero origine e sede nella parte montuosa preaccennata. Cotali sette avrebbero estesa la loro azione anche sul versante settentrionale, nell'antica Battria, seguendo il corso dell'Oxo, come pure sul versante meridionale del Caucaso bagnato dall'Eufrate e dal Tigri, ove di poi fiorirono Ninive, Babilonia e Persepoli.

Sul lembo orientale dell'Africa, e forse contemporaneamente, avveniva un fatto consimile. Nell'alpestre e vasta regione dell'Abissinia od Etiopia presso l'equatore, le dirotte piogge estive, promosse dalla prossimità dell'Oceano indiano e dai venti settentrionali procedenti dal Mediterraneo, generano i periodici disalveamenti del Nilo, che dopo lunghissimo corso raccogliessi solitario e scorre in una stretta lista di terreno feracissimo, frapposta quale *oasi* a due deserti. Quivi pure una casta religiosa e guerriera, scendendo da quelle contrade al più basso corso del fiume, fece progredire ad altissimo grado la civiltà, lasciandone memorie indelebili nei maravigliosi monumenti, i quali anche oggidì attestano che essa precedette di forse settanta secoli l'incivilimento europeo.

L'Asia centrale costituita da immensi deserti, e la settentrionale da una bassa regione solcata dai maggiori fiumi dell'antico continente, che discendono dalla catena dell'Altai ed hanno foce nel mar glaciale, non potevano generalmente dar ricetto se non a popolazioni nomadi e barbare. Spinte dal bisogno si versarono queste sino da tempi remotissimi a più riprese sull'Europa per immigrazione, mentre dall'India e dall'Egitto propagavasi la civiltà mediante conquiste. La capigliatura bionda degli abitanti dell'Europa settentrionale e media, e l'omonimia de'suoi fiumi con quelli dell'Asia dalle foci dell'Anadir all'Irlanda, attestano il primo fatto, mentre a confermar l'altro concorrono la nera capigliatura e la tinta bruna degli abitanti della Grecia, dell'Italia e della Spagna, la struttura delle lingue europee, il loro alfabeto ed i monumenti della primitiva loro architettura simili nelle forme a quelli dell'India e dell'Egitto (1).

(1) Vedansi gli articoli del dott. Carlo Cattaneo sulla China, sull'antica Persia e sull'Egitto nel vol. X e XI del *Politecnico*.

Nel 1851 il Lombardini lesse all'Istituto una memoria *sull'omonimia dei fiumi dell'Italia settentrionale e della Francia*, dei quali ne annoverava 462, accennando in un'appendice altri 44 fiumi omonimi dell'Asia settentrionale (*Memorie dell'Istituto*, t. III; *Giornale dell'Istituto*, t. III). Avendo ripigliate le sue ricerche sopra una più ampia scala per tutta l'Asia e l'Europa, avrebbe portato il numero de'fiumi omonimi ad oltre 2200.

Chi getti ora lo sguardo sulla vasta pianura della Lombardia, la vedrà egualmente solcata da poderose correnti alimentate dalle abbondanti piogge e dalle nevi che cadono sulle più alte cime dell'Europa, promosse dai venti australi soffianti dal deserto attraverso il Mediterraneo. Avvi però la differenza che dalle regioni alpine è sempre discesa soltanto la barbarie, la quale a varie riprese si avvicinda colla civiltà importatavi dal mezzodi, e risortavi da ultimo per virtù ingenita del paese medesimo.

Di tal modo si avrebbe presso di noi un clima meridionale alla distanza di un centinaio di chilometri da un clima siberico, circostanza che imprime un carattere del tutto speciale ai fenomeni meteorici di questa regione. Dalla portata de' suoi fiumi si è inoltre desunto che a parità di superficie scolante essi sono i più poderosi dell'Europa; e si riconobbe altresì che la quantità di pioggia e di neve che cade sulle alte cime alpine è tripla o quadrupla di quella che in misura notevole bagna la pianura.

L'illustre Arago, prendendo a considerare l'incremento progressivo della pioggia a Milano, che voleasi attribuire alla maggiore estensione data dopo la metà dello scorso secolo alle irrigazioni della pianura lombarda, dimostrata l'insussistenza di tale causa, concludeva che anche le osservazioni di Milano non porgono fin qui prova che *l'opera degli uomini possa introdurre modificazioni sensibili nei climi*. Avvi per altro il fatto, che mentre a Parma, ove l'irrigazione è pressochè nulla, la pioggia del trimestre giugno-agosto è solo $\frac{2}{3}$ della media, questa invece viene contemporaneamente oltrepassata nella sua misura a Milano. Si può quindi inferirne col Lombardini (1) che il versare giornalmente 45 milioni di metri cubi d'acqua irrigua sulla pianura subalpina, avente la superficie di 5500 chilometri quadri (quantità d'acqua che per l'intera stagione estiva equivale ad uno strato di un metro di altezza, pari a quello della pioggia annuale), dovrebbe produrre qualche effetto sulla condizione igrometrica ed idrometrica di tale plaga: cosicchè non l'aumento della irrigazione, ma la quantità assoluta di questa, che è pur opera dell'uomo, avrebbe con ogni verisimiglianza influito sul carattere del suo clima. Il calore soffocante delle notti estive nella bassa pianura, che non si manifesta nella parte più alta, prossima ai colli, sarebbe di già un fenomeno che si annette al fatto preaccennato; come pure la distribuzione della pioggia estiva, che ha quasi sempre un carattere temporalesco, e cade a Milano nel breve periodo complessivo di ottanta ore.

Se una distanza di cento chilometri separa nell'estate il clima indiano della bassa pianura lombarda dal clima siberico delle grandi alpi, nelle loro valli tale differenza di temperatura incontrasi ad intervalli di qualche chilometro soltanto. Basta porre a confronto l'effetto quasi di specchio ustorio che si ha ivi nelle ripide pendici di roccia, percosse dai raggi perpendicolari di un sole meridiano di luglio, col freddo intenso dei ghiacciaj nel contiguo rovescio settentrionale del monte. Differenze di temperatura

(1) Nota finale E della sua memoria sulle inondazioni della Francia. (Mem. dell'Istituto Lomb., vol. VII, 1858).

si enormi devono naturalmente suscitare commozioni atmosferiche violentissime, rapide evaporazioni, rotture di equilibrio elettrico, frequenti temporali. È accertato di fatti che in quelle valli i temporali sono pressochè giornalieri, e l'abitante della pianura ne avrebbe la prova quando, nelle opprimenti notti estive, durante un'arsura non interrotta, scorge un lampeggiare continuo nella regione alpina. E poichè di solito i temporali sono assai più frequenti di giorno che di notte, si potrà da ciò arguire quanto lo debbano essere colà, quantunque al piano non se ne abbia indizio. A questo fatto importante appena accennano il Beccaria e il Volta, e siccome arduo sarebbe farlo constatare con regolari osservatori meteorici, difficilissimi a stabilirsi in quelle inospiti contrade, si potrà supplirvi mediante semplici osservazioni indicative che non esigono appositi strumenti, bastando poi raccogliere e coordinarle, come altre volte il Lombardini proponeva all'Istituto.

Dalle premesse considerazioni è quindi lecito concludere che un piano ben inteso di osservazioni meteoriche combinate colle idrometriche (di cui parleremo in appresso), sui principali corsi d'acqua della Lombardia, può rivelarci fenomeni di sommo interesse per la scienza, attesa la condizione affatto speciale di questa plaga in confronto delle altre parti dell'Europa.

La meteorologia che ha maturato tanti frutti ricercando le leggi generali dei moti atmosferici, ne ottenne altri non meno importanti dallo studio delle loro perturbazioni, che danno origine alle tempeste. Non è vero, come sembra a prima giunta, che le tempeste sieno fenomeni orribilmente confusi e privi di legge. Cogli studj di Maury, Piddington, Reid, Espy, Loomis, si è riconosciuto che i tifoni e gli uragani, suscitati fra i tropici, sono immensi vortici che fanno costantemente le loro evoluzioni da dritta a sinistra nel nostro emisfero, da sinistra a dritta nell'altro; che oltre il moto rotatorio hanno essi anche il progresso, che si compie per un arco quasi parabolico, sul quale procedono in verso contrario agli alisei fino al trentesimo parallelo, ove si ripiegano indietro, sempre più allargando le spire quanto più progrediscono nel corso. Si può avere una idea della preziosità di questa legge, considerando che il marinajo, ajutato dalle indicazioni del barometro (divenuto il più fido indicatore delle tempeste), al primo soffio del vento può riconoscere da qual lato egli si trovi della burrasca, e così schivarne le furie.

Ma lo studio delle tempeste non è utile soltanto a coloro che espongono la vita sui mari: esso interessa pur quelli che vivono sui continenti. Ed invero questo studio fu molto coltivato anche in terra ferma, quantunque con assai minore successo che in mare per colpa di maggiori cause perturbatrici. Di fatti quelle che già formate vengono regolarmente dal mare, si modificano in mille guise nel continente per gli ostacoli che v' incontrano, e torna quindi assai più malagevole il districarne le leggi. Quando però si consideri che in terra ferma possono studiarsi con più calma e con minore pericolo che in mare, e moltiplicarsi ovunque i centri d'osservazione, dobbiamo prender animo a spingerne più avanti lo studio e fare che riesca più profittevole che non è stato finora.

Le indicazioni dedotte dalle osservazioni isolate del barometro hanno per verità poca importanza relativamente a quelle che si possono ottenere dall'esame simultaneo di tutti gli strumenti meteorici, di cui la maggior parte furono sinora poco adoperati. Buone serie di ricerche saranno conoscere i pronostici atmosferici che si possono trarre da queste osservazioni combinate con quelle dell'aspetto del cielo.

E quando fili telegrafici avranno collegate fra loro le diverse stazioni, almeno le principali, ove si eseguiscano osservazioni meteoriche, si potrà conoscere ad ogni istante la direzione e la velocità del moto progressivo dei venti e delle tempeste, ed annunziarne parecchie ore innanzi l'arrivo; tanto più che già conosciamo la legge della loro rotazione, e la successiva loro propagazione, spesse volte affatto diversa dalla direzione in cui spira il vento, e le modificazioni che v' imprinono le alte catene dei monti, la vicinanza del mare, l'elevazione del suolo.

L'agricoltura, base di ogni ricchezza, deve rendersi essenzialmente tributaria della meteorologia. La distribuzione dei venti, che hanno tanta influenza sulla salubrità e fecondità del luogo, i moti regolari ed anormali della temperatura, la quantità e ripartizione delle piogge, le diverse sostanze che possono esservi disciolte, le variazioni nei rapporti della evaporazione e della umidità atmosferica, il corso sotterraneo delle aque di filtrazione, sono elementi che hanno una suprema influenza sulla qualità e sulla copia dei prodotti del suolo.

Dobbiamo quindi pensare al modo di togliere i difetti che accompagnano lo stato attuale degli studii meteorologici, giacchè a poco servono gl'infiniti materiali già raccolti, per essere la maggior parte informi ed inadeguati all'uopo, sconnessi, vale a dire non studiati nè paragonati quelli di diverso ordine fra loro, nè quelli di un luogo con quelli di un altro. Il peggio è quel prendere le ore ad arbitrio senza mutua corrispondenza, senza discussione dei risultati, discussione necessaria non tanto per trovare i medj o le escursioni (che pur giovano a fissare le linee isotermitiche, e, fino a un certo punto, anche il carattere dei climi), quanto per conoscere la loro correlazione alle influenze che v'introducono lo spazio e il tempo, che sono i due grandi elementi costitutivi la base della meteorologia.

Per la qual cosa, il confronto delle indicazioni barometriche colle anemometriche, oltrechè giova a riconoscere (come osserva il P. Secchi) in quale rapporto i moti barometrici si trovino coi trasporti d'aria si nelle grandi che nelle minori scosse atmosferiche, si presterà a indagare la relazione che sussiste tra la velocità della salita e discesa barometrica e la velocità del vento, variabile secondo il luogo della sua provenienza e le circostanze di quello ove accade la scossa atmosferica rapporto al luogo dell'osservazione.

Il pluviometro farà buon servizio agli abitanti dei monti, somministrando loro i dati per le dimensioni da assegnarsi alle cisterne, ai serbatoj. Ma il pluviometro insieme e l'idrometro gioveranno assai più agli abitanti della pianura, avvertendoli delle inondazioni

che vi minacciano i fiumi. Imperciocchè le osservazioni contemporanee fatte ai diversi idrometri di un fiume possono rivelare, come ci ha insegnato il Lombardini (1), il tempo che le sue piene impiegano nel propagarsi da un luogo all'altro. Per esempio il Po da Pavia a Mantova impiega 48 ore, da Pavia a Ponte Lagoscuro 60 ore per termine medio. Ne viene che gl'ingegneri, anche senza il sussidio della telegrafia elettrica e coi soli mezzi postali, potevano trasmettere le notizie, molte ore prima che vi giungessero le acque. Ed attenendoci ancora al preaccennato esempio, aggiungeremo col Lombardini che se oltre alla notizia della piena del Po superiore si dessero quelle dei suoi due grandi influenti Ticino e Adda, dedotte dalle osservazioni idrometriche dell'emissario del lago Maggiore a Sesto Calende pel primo e del lago di Como per l'altra, si avrebbero dati onde presagire per il Po inferiore, con sufficiente approssimazione, la sua elevazione, ed il tempo nel quale giungerà al suo colmo. E in tal modo, bene osserva il nostro collega, oltre al vantaggio di regolare le disposizioni per la guardia degli argini nei limiti del puro bisogno, si avrebbe quello inapprezzabile di calmare gli animi trepidanti d'intera popolazioni.

A viemeglio riconoscere l'importanza delle influenze che lo spazio e il tempo esercitano sulla meteorologia, giova considerare che le grandi vicende meteoriche estendendosi su regioni vastissime (dacchè hanno origine in un luogo, e lo sfogo in altro luogo lontano), i confronti e le indagini di cui si è favellato serviranno a determinare le leggi delle tempeste e le alterazioni che subiscono per le cause perturbatrici locali; con che sarà dato predirne l'arrivo, e scansarne almeno in parte i danni.

Essendo ormai indubitato che l'elettro-magnetismo ha molta parte nelle violenti crisi dell'atmosfera, giacchè burrasche non accadono senza corrispondenti variazioni nella forza magnetica, sarà interessante determinare in occasione di temporali e scariche di elettricità atmosferica, le perturbazioni che avvengono nell'ago calamitato, e riconoscere se oltre le aurore boreali, abbiano influenza i rapidi annuvolamenti, le mutazioni di vento, il gran caldo delle giornate, come fu notato da Cassini, da Humboldt, da Arago, e più recentemente dal P. Secchi. Per servire ai progressi della fisica terrestre importa inoltre assicurarsi se le alternative delle perturbazioni magnetiche coincidano colle alternative delle correnti elettriche su grandi estensioni; e se i fili telegrafici diretti secondo il meridiano magnetico, subiscano maggiore influenza che non i perpendicolari al medesimo, e i superiori più che gl'inferiori. La relazione mutua delle forze fisiche ci mostrerà sempre più la parte immensa che l'agente magnetico prende nei fenomeni della natura. E se Kupffer a Kasan sulle foci del Volga, ed Arago a Parigi con due bussole simili poterono assicurarsi che per un certo numero di misure corrispondenti di declinazione oraria, malgrado la differenza di oltre 47 gradi di longitudine, le perturbazioni erano isocrone; se i deviamenti dell'ago divenivano quasi segnali che dal seno della terra pervenivano simultaneamente alle rive della Senna e del Volga,

(1) Opera citata; nota finale D.

si concepisce che i fenomeni magnetici non hanno la ristrettezza delle cause locali, ma una sfera d'azione che si estende all'intero globo terrestre. Anzi, attenendoci alle odierne scoperte sull'elettromagnetismo, è naturale che si domandi dove si abbiano da ammettere preferibilmente le correnti amperiane, che darebbero origine al magnetismo terrestre. Nell'atmosfera, nell'interna massa del globo, od alla sua superficie? Compirà l'ago magnetico regolarmente le sue oscillazioni anche sotterra? Ivi saranno esse meno ampie e le loro perturbazioni straordinarie meno sensibili, come osserverò Cassini? L'agente magnetico si dovrà tuttora considerare ristrettamente nelle sue manifestazioni proprie del globo terrestre, od invece avrà da prendere posto definitivo tra i fenomeni cosmici, rivelandosi esso come una forza diffusa per tutto il creato? Pensiamo col P. Secchi essere forse questa l'epoca opportuna di tornare all'assalto per istrappare alla natura il grande segreto.

Incessanti sono le applicazioni che questi studj promettono all'igiene e che l'igiene a sua volta, coadiuvata dalla geografia, dalla geologia e dalla statistica medica, saprà rendere alla pubblica amministrazione. Potremo invero esercitare una grande influenza sul benessere delle popolazioni, man mano che l'osservazione ci andrà svelando e confermando le cause d'insalubrità in ciascun paese, dipendenti non che dalla elevazione del suolo e dalla irradiazione solare, dai passaggi di temperatura, dalla direzione, forza e variabilità dei venti, dal maggiore o minor grado di ozonamento dell'aria, dalla sua più o meno prolungata secchezza od umidità, dal ritorno, dalla durata e copia delle piogge, dalla prontezza con cui esse saturano il suolo, e rimettono la vegetazione, dal tempo in che le aque rimangono stagnanti o per difetto di permeabilità del terreno o per l'evaporazione impedita dalle nebbie o dalla calma abituale dell'atmosfera.

Nè certo è speranza troppo ardita quella che una serie lunga ed esatta e sagace di così fatte ricerche non valga un giorno a chiarirci il mistero o additarci alcune cause di quei fatti e fenomeni che in oggi l'etiologia e la statistica medica e la fisica sociale a centinaia ci schierano dinanzi per eccitare e quasi diremmo per deridere la nostra curiosità.

Il gozzo, il cretinismo, la pellagra, le febbri intermittenti, i morbi tifici, le disenterie, le risipole, le difteriti epidemiche, le affezioni puerperali e crupali, le nevrosi diverse, una famiglia tutta numerosa e micidiale di malattie contendono ancora alle mille ipotesi della scienza il segreto della loro genesi; nel modo istesso che la peste ed il cholera, la febbre gialla ed il vajolo, dopo averci lasciato cogliere il fatto della loro trasmissibilità dagli ammalati ai sani, d'un tratto sfidano l'acume della logica e la pazienza degli osservatori col modo vario, strano talvolta, di esordire, diffondersi e cessare nei diversi paesi, ed in paesi medesimi ad epoche diverse.

Forse le stesse osservazioni che varranno a farci conoscere gli elementi causali di alcune malattie e le condizioni predisponenti gl'individui e le popolazioni a contrarre certi morbi, oltre a guidare con più secure norme la legislazione sanitaria, ci permetteranno un'analisi più soddisfacente di quel complesso di cause di

che si compongono i giorni, le notti, i climi, le stagioni, o da cui scaturiscono le così dette costituzioni mediche permanenti, intercorrenti, accidentali. La statistica e la clinica, che ci disvelarono un'occulta e pur costante influenza delle ore notturne sul corso delle malattie, sulle nascite e sui decessi, da che altro se non dallo studio degli agenti meteorici aspetteranno un burlume che stenebri codesti intimi legami dei fenomeni della natura inanimata con quelli della vita e della morte?

Le notizie delle condizioni meteoriche sunumerate saranno offerte dai fisici, ingegneri, telegrafisti e cultori delle scienze naturali del sito ove sono aperte sale cliniche in buone condizioni di riscaldamento e ventilazione. Toccherà peraltro ai medici distribuirsi il proprio compito nelle indagini sulla costituzione delle malattie dominanti, sulle loro esasperazioni e remissioni in corrispondenza al grado di ozonamento, secchezza, umidità, temperatura dell'aria ambiente, alla direzione, forza, variabilità dei venti, e a quelle altre circostanze locali che a loro giudizio possono influire sulla condizione sanitaria, registrando nella colonna delle osservazioni que' particolari che per avventura non trovassero posto in alcuna delle categorie espresse nel nostro programma.

Sarebbe desiderabile che le principali stazioni telegrafiche della Lombardia si mettessero in corrispondenza giornaliera colla stazione meteorica centrale di Milano senza nuocere al servizio amministrativo. Quantunque in molti luoghi delle provincie lombarde si possa far conto sullo zelo dei professori di fisica e di altri distinti cultori della scienza, devesi non pertanto procurare che un sistema regolare di osservazioni venga intrapreso dagl' impiegati delle stazioni amministrative, che in grazia dell'ordine cui sono abituati e delle cognizioni speciali che possiedono offrirebbero certamente le maggiori garanzie di durata e di permanente esattezza, non esigendo però, onde riesca ad essi lieve il nuovo incarico, che tre sole osservazioni in ciascun giorno, alle 9 del mattino, alle 3 pomeridiane e alle 9 della sera.

Facciamo voti altresì acciò il governo nazionale trovi d'incoraggiare efficacemente l'intrapresa sussidiando la Società nell'acquisto de' principali strumenti, di cui si dovrà munire la stazione centrale di Lombardia e le primarie stazioni telegrafiche.

Dacchè poi l'uso degli strumenti grafici nella meteorologia e di quelli in particolare che ci hanno procacciato i progressi della fotografia (1) va estendendosi ogni giorno più ed è forse questo il solo metodo di osservazione da cui possa sperarsi un avanzamento nella scienza, noi vorremmo che i principali osservatorj meteorici ne fossero provveduti, vorremmo che almeno la stazione centrale di Milano possedesse il meteorografo del P. Secchi, ulteriormente da lui perfezionato, apparecchio valevolissimo a contrassegnare simultaneamente, senza l'intervento di speciali osservatori, tutte le vicende atmosferiche, con indicazioni grafiche non interrotte e messe a reciproco confronto.

(1) Vedi l'opuscolo pubblicato a Parigi nel 1855 da Ronalds, membro della società reale di Londra ed antico direttore dell'osservatorio di Kew, intitolato: *Descriptions des quelques instruments meteorologiques et magnétiques.*

Chiudiamo questi cenni coll'osservare che in ogni modo chiunque possiede qualche strumento meteorico, e specialmente un barometro, può rendere un segnalato servizio alla scienza seguendo il corso delle grandi depressioni barometriche, e notando soltanto l'ora del loro minimo; anzi, giova ripeterlo, qualunque socio per mezzo anche di semplici osservazioni indicative, che non esigono appositi strumenti, può concorrere alla scoperta della legge importantissima, secondo la quale si propagano le ondate atmosferiche.

PARTE SECONDA.

STATUTO PROVVISORIO.

I. Disposizioni preliminari.

§ 1.° Il Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, allo scopo di concorrere all'avanzamento della meteorologia e della fisica terrestre, e particolarmente di far conoscere il clima della Lombardia, tanto in sé medesimo, quanto ne' suoi rapporti coll'agricoltura, coll'igiene e colle arti industriali, invita le persone colte a formare un'associazione, col titolo: *Società meteorologica per la Lombardia*.

2.° Il numero dei membri della Società è illimitato: gli Italiani tutti, e anche gli stranieri, possono appartenervi; e la Società s'intenderà costituita tosto che si abbiano raccolte le firme di cento sottoscrizioni.

3.° L'Istituto, quale iniziatore e promotore principale della Società, elegge nel suo seno una Giunta provvisoria di nove membri, che si nomineranno fra loro ed in via provvisoria il presidente e i segretarij. Questa giunta è incaricata di raccogliere le iscrizioni dei socij, di pubblicare programmi ed inviti, di tenere sedute preparatorie, e di convocare la Società tosto che siasi costituita come all'articolo 2.°

4.° Alla Giunta si uniscono per coadiuvarla nelle sue incombenze il segretario e il vice-segretario dell'Istituto; i quali interinalmente tengono pure la cassa e l'archivio.

5.° L'Istituto permette che la Giunta possa in caso di bisogno valersi dell'opera de'suoi impiegati, ai quali verrà corrisposta una congrua remunerazione.

6.° L'Istituto dispone altresì una delle sue sale per l'ufficio della Giunta e per le sedute della Società.

7.° L'Istituto finalmente col mezzo della sua Giunta porge alla Società il presente Statuto provvisorio ch'essa potrà variare a suo grado dopo la sua definitiva costituzione.

8.° Costituita la Società, come agli articoli 2.° e 3.°, s'intenderanno cessate le temporarie ingerenze dell'Istituto e quelle della sua Giunta, salvo gli ulteriori concerti che potranno aver luogo in seguito alle deliberazioni della Società medesima.

II. Ammissione, obblighi e diritti dei socij.

9.° Per far parte della Società ciascuno dee venire proposto da due membri in una delle sue adunanze, ed essere proclamato nella seguente tornata.

10.° Il diploma è segnato dal presidente.

11.° Ciascun membro dichiara se e quali osservazioni intenda di fare in conformità al programma; paga il contributo annuo di lire venti dal primo gennaio dell'anno in cui viene eletto, ed acquista per conseguenza il diritto di ricevere integralmente l'*Annuario* dei lavori dell'anno stesso. I volumi corrispondenti agli anni anteriori gli possono essere ceduti ad un prezzo determinato dal consiglio.

12.° Il contributo deve essere pagato dai membri della Società sino al giorno in cui avessero ricevuto l'*Annuario* senza mandare la loro dimissione.

13.° Tutti i membri che domandano di appartenere a questa istituzione, determinati di farsi anche osservatori con apparecchi meteorici, devono ricorrere alla Società medesima, la quale, per mezzo del suo meccanico, o renderà comparabili gli strumenti che possedessero con quelli della stazione centrale, o li fornirà di strumenti già rettificati ed a modico prezzo. Questi saranno a loro carico, salvo qualche eccezione da determinarsi dalla Società.

14.° I membri che cessano di far parte della Società dovranno restituire quegli oggetti che avessero ricevuti in uso dalla medesima.

III. *Rappresentanza della Società.*

15.° La rappresentanza della Società è costituita da un Consiglio che si compone di dodici membri, da eleggersi fra i residenti in Milano, di un presidente e di due segretari.

16.° I consiglieri, non meno che il presidente e i segretari, vengono eletti per tre anni, e possono essere rieletti.

17.° In assenza del presidente, uno de' membri presenti, il più anziano di nomina, presiede la Società.

18.° La Società si raduna una volta al mese per ricevere le comunicazioni de' soci, discuterle, e deliberare sulle proposte che saranno fatte dal consiglio. Accoglie essa le memorie inedite anche in lingua straniera, e le trasmette al Consiglio perchè le esamini, ne autorizzi o rifiuti la traduzione e la stampa, salvo un appello alle definitive deliberazioni della Società medesima, qualora ciò venisse richiesto almeno da tre consiglieri.

19.° Il Consiglio approva l'estratto delle discussioni ed osservazioni verbali da publicarsi, redige un bullettino bibliografico delle opere e memorie pubblicate nell'anno sopra la meteorologia e la fisica terrestre, invigila la stampa delle tavole meteoriche, e in generale predispone, sotto la direzione del presidente, tutti i lavori scientifici e amministrativi della Società.

20.° I soli membri del Consiglio hanno il diritto di portare i libri della Società e le memorie fuori della sua residenza, contro ricevuta; e si distribuiscono fra loro le corrispondenze colle altre Società meteorologiche nazionali e straniere.

21.° Il presidente convoca il Consiglio per l'effettuazione dei summentovati lavori, per determinare le proposte da assoggettarsi all'approvazione della Società, ed ogni volta avvi domanda firmata da tre membri del Consiglio stesso.

22.° Il Consiglio non può prendere alcuna decisione se non riunisce almeno otto de' suoi membri. La votazione sopra qualsiasi

argomento scientifico od amministrativo può aver luogo a scrutinio segreto, qualora venga richiesto da tre votanti.

23.° Le deliberazioni del Consiglio prese alla semplice maggioranza degli intervenuti sono valide.

24.° Un membro del Consiglio non può assistere alle deliberazioni né votare sopra oggetti che lo riguardano in particolare.

IV. Amministrazione e pubblicazioni.

25.° Le spese sono divise in ordinarie e straordinarie. Le ordinarie si compongono delle spese di cancelleria, di stampa, di posta e di remunerazione per gl'impiegati. Le straordinarie più particolarmente riguardano l'acquisto di strumenti. Nel preventivo, che ogni anno si assoggetta all'approvazione della Società, verranno specificate le spese ordinarie, e determinata la cifra per far fronte alle straordinarie.

26.° La Società non s'impegna mai in alcuna spesa che ecceda i suoi fondi.

27.° Niuna decisione amministrativa può essere presa dalla Società, quando il numero dei membri presenti è minore del quarto di quello dei membri residenti in Milano.

28.° La Società pubblica periodicamente il resoconto de' suoi lavori nel *Politecnico*, in forma di Annuario, che consta di quattro parti. La 1.ª contiene i processi verbali delle sedute; la 2.ª le memorie o i loro estratti, e le note comunicate dai socj, non meno che i sunti delle opere più importanti recentemente pubblicate sulla meteorologia e sulla fisica terrestre; la 3.ª le tabelle e serie meteorologiche fatte dai membri della Società; la 4.ª il complesso delle deduzioni e la descrizione dei fenomeni straordinari, alla evenienza dei quali il Consiglio si occuperà di redigere una mappa meteorica contemporanea delle principali stazioni lombarde, dietro i migliori metodi.

29.° Le memorie, le note o gli estratti letti alla Società, del pari che le ulteriori osservazioni verbali, devono essere consegnate alla segreteria nella settimana consecutiva all'adunanza in cui venne fatta la comunicazione.

30.° Gli autori degli articoli inseriti nell'Annuario possono farne tirare a loro spese esemplari a parte, prendendo i concerti col tipografo.

31.° I lavori inviati da persone che non fanno parte della Società possono essere pubblicati dietro esame e approvazione del Consiglio.

32.° Una memoria in corso di stampa nell'Annuario non può ritirarsi dall'autore senza autorizzazione speciale del Consiglio, nel qual caso le spese già incontrate saranno a carico dell'autore.

33.° Il manoscritto delle osservazioni meteoriche pubblicate nella seconda parte dell'Annuario, si deposita nell'archivio, e non potrà mai essere ritirato dall'autore.

Siffatte disposizioni sono applicabili tanto ai manoscritti riprodotti integralmente, quanto a quelli che saranno pubblicati per estratto.

34.° Gli strumenti e gli oggetti inviati a corredo delle memorie, si considerano, per questo fatto, come donati alla Società, a meno che gli autori non esprimano formalmente, all'atto del loro invio, una volontà contraria, o che le memorie non possano essere pubblicate dalla Società.

PARTE TERZA.

Ordinamento delle osservazioni sincrone.

Colla mira di generalizzare più ch'è possibile l'ordinamento delle osservazioni sincrone, si propone l'orario adottato anche da Le Verrier, per cui gli strumenti vanno consultati sette volte al giorno, cioè alle ore 6 e 9 antimeridiane, alle 12 meridiane, alle ore 3, 6, 9 e 12 pomeridiane. Le osservazioni poi sono distribuite in dieci categoria.

La I.^a concerne le variazioni di temperatura che accadono all'altezza delle torri, in prossimità del suolo, e sotterra, sì all'ombra che al sole, con termometri asciutti e bagnati.

La II. esprime la condizione dei vapori, avuto riguardo all'umidità relativa, che si desume dallo *psicrometro*; alla umidità assoluta ossia alla tensione dei vapori, che si calcola in millimetri di mercurio; e alla quantità d'acqua evaporata nell'intervallo di tre ore dalla superficie di un metro quadrato, che si valuta in centigrammi.

La III. contiene le variazioni della pressione barometrica, riferite alla temperatura zero, non che i mutamenti di forza e direzione dei venti.

Nella IV.* si tien conto della quantità e durata della pioggia a varie altezze, prese sulla stessa verticale, indicando il suo modo di cadere se in copia ed a rovesci, se minuta od a grosse e rare gocce; e si notano altresì le altezze idrometriche dei torrenti e dei fiumi.

La V.^a presenta lo stato del cielo, se chiaro e sereno, d'un azzurro più o meno carico; se ingombro da nebbie, da nubi, e queste se dense o rare, unite o spezzate, coprenti tutta o parte solo della volta apparente sull'orizzonte, rosseggianti più o meno o d'altro colore quando il sole è basso; se aventi la forma di cirri, cumuli, strati, cirro-strati ecc.; accenna pure ai loro moti nelle regioni superiori e inferiori dell'atmosfera, alla loro direzione e velocità.

La VI.^a è consacrata a registrare i mutamenti nello stato elettrico dell'atmosfera a diverse altezze, dalla cima delle torri o terrazze sino alla distanza di quattro metri dal suolo, e le differenze di tensione ottenute sui fili telegrafici superiori ed inferiori, e secondo che essi sono prossimamente paralleli, perpendicolari o obliqui al meridiano magnetico.

Nella VII.^a si raccolgono le manifestazioni della forza magnetica rispetto a' suoi tre elementi, declinazione, inclinazione, intensità così a pian terreno come sotterra.

La VIII.^a si destina alle annotazioni sia della temperatura e umidità delle sale cliniche, sia dei gradi di ozonamento dell'aria esterna in prossimità delle sale, sia della qualità o del numero dei casi, in cui vi fosse esacerbazione, remissione, stazionarietà delle malattie dominanti.

Nella IX.^a si descrivono brevemente i fenomeni straordinari, terremoti, acquemoti, temporali, fulmini, grandini, rovesci impetuosi di pioggia, piogge colorate, uragani, trombe, iridi, pareli, aloni, aurora boreali, frequenza di stelle cadenti, bolidi, inondazioni, ecc.

Nella "X" si espongono gli schiarimenti richiesti a ben caratterizzare i fatti, le speciali avvertenze avute nel consultare qualche apparecchio, e la succinta ma esatta indicazione di ogni evento

5	1	Volucina	Superiori	Molto negli strati	trattori nuove	Ele di lo
6	2	Direzione	Inferiori			
7	3	Volucina				
8	4	Positiva				
9	5					
10	6					
11	7					
12	8					
13	9					
14	10					
15	11					
16	12					
17	13					
18	14					
19	15					
20	16					
21	17					
22	18					
23	19					
24	20					
25	21					
26	22					
27	23					
28	24					
29	25					
30	26					
31	27					
32	28					
33	29					
34	30					
35	31					
36	32					
37	33					
38	34					
39	35					
40	36					
41	37					
42	38					
43	39					
44	40					
45	41					
46	42					
47	43					
48	44					
49	45					
50	46					
51	47					
52	48					
53	49					
54	50					
55	51					
56	52					
57	53					
58	54					
59	55					
60	56					
61	57					
62	58					
63	59					
64	60					
65	61					
66	62					
67	63					
68	64					
69	65					
70	66					
71	67					
72	68					
73	69					
74	70					
75	71					
76	72					
77	73					
78	74					
79	75					
80	76					
81	77					
82	78					
83	79					
84	80					
85	81					
86	82					
87	83					
88	84					
89	85					
90	86					
91	87					
92	88					
93	89					
94	90					
95	91					
96	92					
97	93					
98	94					
99	95					
100	96					

SERVA 2

a					
atterri nuvole		Elett di P lonci			
Moto negli strati				Sul tor	
Superiori	Inferiori				
Direzione	Velocità	Tensi			
Direzione	Velocità			Positiva	
5	6	7	8	1	

o notevole mutazione che accadendo anche fuori delle ore fissate, non trovasse luogo appropriato in alcune delle precedenti categorie.

Non entriamo per ora nelle particolarità del metodo e delle cautele da aversi nell'uso dei singoli strumenti meteorici: nozioni più esplicative saranno diramate non appena l'associazione si dichiarerà costituita. Il qui unito quadro offre allo sguardo l'intero programma delle osservazioni, e può essere meglio compreso nell'insieme delle sue parti. Non sono poche, invero, le cose da osservarsi sì ogni giorno, e sì più volte al giorno; anzi son tante che senza la cooperazione di moltissimi socj, che si dividano fra loro le incombenze e le ore, v'andrebbe tale fatica e sì gran tempo, da non poterle mai completare.

E nostro avviso peraltro che convenga dare incominciamento all'opera, attuando anche una parte soltanto di questo programma, il quale potrà indi ricevere, e forse in breve, la sua piena esecuzione.

E acciò non paja soverchio l'istituire sette volte al giorno le osservazioni anche sulle torri, si consideri che a caratterizzare i climi non basta assegnare le medie con poche annotazioni fatte in prossimità del suolo. Paesi con eguali estremi di calore e di pressione atmosferica, hanno il clima differente e instabile per effetto di cause locali che rendono maggiore o minore la durata di questi estremi, più o meno frequenti le loro alternative, più o meno variabile il vento e l'umidità in uno stesso giorno. Epperò a tener conto di queste differenze che dipendono dalla varia prontezza o resistenza dell'atmosfera locale a ricevere l'azione delle cause generali, è necessario rendere più che si può frequenti le osservazioni nello stesso giorno.

Inoltre, siccome dalla cognizione dei fatti speciali per un dato luogo alla vera meteorologia la quale investiga le leggi che reggono l'equilibrio e il moto degli involuppi fluidi del nostro globo, avvii un tratto immenso: così convenendo per tale intento attenerci a fenomeni meno turbati da cause accidentali, le osservazioni, anzichè limitarsi, come d'ordinario, a quelle eseguite in prossimità del suolo, si dovranno estendere anche agli strati superiori dell'atmosfera, ove tali accidenti esercitano minore influenza.

Potrebbero forse credersi meno importanti le osservazioni sul carattere e sul moto delle nuvole. Ma dacchè si cominciò a sospettare essere la grandine l'effetto di un turbine che deve preesistere, sia nelle regioni superiori fra due nuvole procellose cariche di oposta elettricità, sia fra una nuvola e gli oggetti terrestri elettrizzati in senso contrario, l'attenta osservazione del moto, del colore, della forma, densità e profondità delle nuvole, diventa un efficace mezzo di esplorazione, e di pronosticamento. Non ignorasi difatti che l'efflusso della elettricità viene sempre accompagnato da moti vorticosi: e quindi si comprende che generandosi un turbine fra nubi sovrapposte l'una all'altra, potrà esso trasportare ad altezze considerabili e nelle regioni fredde le gocce d'acqua sommamente divise e le molecole del vapore acquoso, di cui la temperatura è già bassa. Ne viene che l'acqua e il suo vapore discesi sotto lo zero, si condenseranno producendo ghiaccioli, il cui volume sarà tanto

più grande, quanto maggiore è l'altezza della meteora, e l'aria fraposta più satura di vapori. Si vede che questo volume accrescerà, prendendo forme variate e miste, se i ghiaccioli trascinati dal turbine resteranno più lungo tempo sospesi nell'aria, se costretti ad attraversare altri sistemi di nuvole in diverse condizioni di densità, temperatura e tensione elettrica per discendere più tardi, e cadere più lontano.

Con tutto ciò le minute osservazioni sullo stato elettrico dell'atmosfera, indicate nel programma, potrebbero sembrare di mera curiosità scientifica. Ma a non dubitarne di una certa importanza pratica, basterà ricordare le recenti sperienze di Perrot, ripetute da Barral, ed i cui risultamenti furono in questi giorni tra noi confermati. Ci sembrano di tanto interesse da doverli qui riferire.

Quando un conduttore in comunicazione col suolo si trova in un'atmosfera elettrizzata anche debolmente, si stabilisce per esso un moto elettrico, che opera scomposizioni chimiche, come la corrente di una pila voltiana. Se il moto è discendente, vale a dire se l'atmosfera è positiva vi si genera una reazione acida; se il moto è ascendente, come accade quando l'atmosfera è negativa, si produce una reazione alcalina, e tutto ciò (siccome pare) a spese degli elementi dell'aria umida. — Se ne può inferire che sotto l'influsso della elettricità atmosferica, i sali che contengono i corpi conduttori non isolati, organici od inorganici, situati alla superficie della terra, dovrebbero subire una decomposizione. Se l'elettricità è positiva gli acidi sarebbero chiamati verso la superficie, e gli alcali respinti nel suolo. Se l'elettricità è negativa, avverrebbe il contrario. E quindi uno stato diuturno di elettrizzamento negativo dell'atmosfera, potendo attrarre e diffondere i composti ammoniacali o idrogenati che provengono da corpi in decomposizione, potrebbe altresì divenir causa di epidemie. Del quale sospetto la gravità si rende maggiore oggi che nel XXII volume degli Atti della Società academica del Puy il dottor Balme del Garay ci reca fatti a provare, secondo lui, che la febbre tifoidea dominante a Montagnac dipende dalla vicinanza di un lago e convalida l'opinione già sostenuta da altri, che la maggior parte delle epidemie si attiene alla topografia dei luoghi. Non si crede più alla collera degli Dei, quando l'uomo viene colpito da calamità, la cui origine sfugga a' nostri sensi; ma s'interroga la scienza, la quale non tarderà a porci sulla via di riconoscere qual parte abbiano nelle influenze morbifiche, oltre la natura e configurazione dei terreni, oltre la disposizione topografica delle montagne, dei laghi, delle paludi e dei corsi d'acqua, i fenomeni eziandio meteorici, la frequenza di certi venti, la persistente umidità o secchezza, la varia condizione elettrica dell'atmosfera. Epperò nel nostro programma si propongono osservazioni e studj che aspirano a chiarire sì intralciate questioni di pubblica igiene.

Non meno preziose saranno le osservazioni fatte anche coi piccoli strumenti magnetici, perchè se non rispondono come i grandi alle azioni esercitate dal sole e dalla luna, sono essi peraltro sensibili ai disturbi atmosferici prodotti dal vento e dal calore, e più particolarmente a quelle alterazioni che sviluppano grandi quan-

tià di elettrico, che nelle burrasche atmosferiche passano *tacitamente* da regione a regione del globo per ristabilire l'equilibrio turbato dalle meteore qua e là accadute. Questa elettricità ha tutte le condizioni necessarie per agire sulle calamite, per cui i fenomeni delle variazioni magnetiche straordinarie, non possono non entrare nella categoria dei fenomeni meteorici.

A ben considerare adunque le vicissitudini or ora accennate, e a ben riflettere sulle molte esigenze della meteorologia, esposte nella prima parte di questo lavoro, nulla si troverà di superfluo nel quadro offerto: anzi, ove le indicate colonne contengano le rispettive osservazioni continuate per un mese, per un anno, per una serie d'anni, saremo iudubbiamente arricchiti di nuove cognizioni meteoriche, scoprendo tra i fenomeni relazioni non sospettate o meno avvertite per lo passato, manifestando viemeglio le influenze di alcuni tra essi, porgendo occasione a nuove conghietture; e così vi guadagnerà moltissimo e la meteorologia pratica, e la speculativa. Sì, anche la speculativa: perchè coordinando sotto il punto di vista scientifico le osservazioni indicate nel quadro, avremo dati che varranno forse a risolvere alcuni interessantissimi problemi di fisica terrestre, i quali da secoli domandano invano la loro soluzione, e cui per soddisfare all'avuto incarico nel miglior modo che ci è concesso, crediamo nostro debito accennare a compimento di questo rapporto.

Il commendatore Carlini avvertì (1) e Girolamo Venerio (2) confermò l'indizio che esiste nei movimenti del barometro un doppio flusso e riflusso quotidiano analogo a quello del mare, modificato dalla temperatura delle stagioni, notando che l'ampiezza delle oscillazioni barometriche riesce maggiore nella primavera e nell'estate, che non nell'autunno e nell'inverno in relazione appunto alle variazioni di temperatura che sono pur esse maggiori nell'estate che nell'inverno, sebbene non proporzionali. La coincidenza dei due fenomeni, vale a dire l'ordine del progressivo decremento nella differenza barometrica corrispondente all'aumento della temperatura, e *viceversa*, non renderebbe per avventura probabile l'ipotesi ammessa da Carlini, che una porzione delle variazioni orarie del barometro sia prodotta dal calore del sole sull'atmosfera?

Non meno importante sarà l'indagare se siavi qualche tendenza all'aumento della pressione barometrica, come n'ebbe segni il Venerio, pel Friuli, e prima di lui l'abate De Cesaris, che aveva indicato il fenomeno in base delle osservazioni eseguite in Milano sul clima della Lombardia dal 1763 al 1817 (3). Ricerche siffatte sono di molta rilevanza per la scienza, dappoichè la questione del flusso atmosferico si tiene intimamente connessa colle leggi della gravitazione universale.

Ora, dacchè secondo le preaccennate osservazioni avvi piena coincidenza fra gli aumenti della pressione atmosferica e le diminuzioni della temperatura, avvegnacchè le variazioni non procedano

(1) *Memorie della Società Italiana*, 1838.

(2) Osservazioni meteorologiche fatte in Udine pel quarantennio 1803-1842.

(3) *Memorie della Società Italiana*, tom. XVIII.

in modo affatto regolare, sarebbe desiderabile per l'avanzamento della scienza il poter raccogliere osservazioni che recassero lume sulla questione del progressivo raffreddamento del nostro pianeta, non già per offrire argomento alle apprensioni di coloro che vedendo nel sole una tendenza a scemare progressivamente la sua forza radiante, predicono le sua totale estinzione sebbene ad epoca lontanissima, ma per contrassegnare forse un effetto della variazione secolare della eccentricità dell'orbita terrestre, come pensa uno de' più rinomati astronomi e profondi filosofi dei tempi moderni, Herschel.

Non è malagevole provare che la lunghezza dell'anno restando immutabile ad onta di tutte le fluttuazioni del sistema planetario, la somma totale della radiazione solare riesce inversamente proporzionale all'asse minore della ellisse descritta dalla terra attorno il sole, considerato quest'asse come lentamente variabile. Nè è difficile comprendere che la somma totale dell'irraggiamento solare diventa minore a misura che il piccolo asse dell'orbita terrestre si fa più grande. Ne deriva che l'asse maggiore rimanendo costante, come non si dubita, e l'orbita tendendo attualmente ad accostarsi alla forma circolare col crescere dell'asse minore, la somma media dei raggi solari ricevuti annualmente per tutta la terra deve irreparabilmente diminuire sino a che l'orbita avrà raggiunto il minimo della sua eccentricità. Cosicchè, coordinando anche sotto questo punto di vista le osservazioni meteoriche, si potrebbe forse calcolare a qual grado più elevato che non è al presente la temperatura media della terra dovette salire nell'antichissima epoca in cui l'eccentricità dell'orbita terrestre toccava il suo massimo. E allora cotale temperatura avrebbe essa potuto raggiungere un grado sì elevato da rendere i nostri climi settentrionali propri alla produzione delle piante dei tropici e alla residenza dell'elefante e degli altri animali che abitano attualmente la zona torrida? — In tal modo parecchi altri problemi di fisica terrestre e di meteorologia speculativa potranno studiarsi. Invero, se le osservazioni del meteorista di Udine, e le più recenti del P. Secchi, tendono a far credere che il suolo del Friuli e quello dell'agro romano vanno a mettersi lentamente in condizioni meteoriche differenti da quelle del secolo passato, non ricevendo attualmente una quantità di calorico uguale a quella che irradiano nello spazio, si chiederà (se ciò non avviene per tutta la terra, come dovrebbe, qualora si verificasse la variazione dell'eccentricità dell'orbita) si chiederà per quali cause possa così variare un clima?... Forse vive ancora quel vecchio alpigiano del commune di Bormio, il quale avendo parecchi anni addietro osservato (come ci avverte il nostro segretario Curioni) che, trascorso l'estate, le nevi sul fianco nord di uno dei monti di *Piatta*, non erano per anco scomparse, come di consueto, pronosticò che se la popolazione non recavasi a smovere quelle nevi prima del verno, si sarebbe formato un ghiacciaio con grave detrimento del clima locale. Fu gran danno per quella popolazione il non essersi curata di siffatto pronostico. Il ghiacciaio si è stabilito, e il clima di Bormio si rese più freddo, sicchè l'agricoltura n'ebbe a soffrire. — Invero i pastori delle cascine nella valle di

S. Caterina si ricordano di avere in tempi non molto lontani fatto pascolare le loro pecore sui fianchi del monte del Forno, ove oggi domina appunto il ghiaccio. L'atterramento dei boschi, la qualità dei vegetali nuovamente introdotti, una diversa distribuzione delle acque possono dunque influire a rendere un paese più freddo. Sì, l'imprevidenza de' nostri padri di lasciar perire la vegetazione ov'era abbondante, e su estese superficie, oggi deserte; le montagne nude in luogo di montagne coperte di foreste, devono aver mutate le condizioni calorifiche, elettriche, igrometriche. Ma tali nuove condizioni produrrebbero forse effetti contrarj in paesi vicini? Oppure se la coltura potesse rendere un clima più caldo, tale effetto otterrebbe forse a spese di qualche altro luogo che si raffredda nello stesso rapporto? Perchè una regione possa offrire un seguito di estati fresche o d'inverni dolci, dovrà sussistere la condizione (come si è pur creduto) che il contrario avvenga in qualche altro luogo della terra, acciò mantengasi l'equilibrio? Non manca inverò chi porta ad esempio il 1844 che fu caldissimo per Roma, ed uno de' più freddi ad Irkutsk giusta le osservazioni di Dove. Zürcher poi ci avvisa che l'estate 1861 fu caldissimo in Provenza e formò un contrasto singolare col resto della Francia; e nota di più che mentre nei decorsi mesi di ottobre, novembre e dicembre, si mancava di pioggia in Provenza, ne cadeva abbondantemente in Alessandria; costituendo un fatto straordinario per quell'epoca in Egitto. Se dunque accade che muti la condizione fisica di una parte della superficie terrestre pel variare dei venti, delle piogge, delle nevi, delle nebbie, della elettricità, del magnetismo, si domanda se queste variazioni, siano da considerarsi quali effetti di azioni dinamiche, generali, cosmiche, oppure quali mere conseguenze di alterazioni chimiche, di evaporazione più o meno copiosa, di calore variatamente distribuito per una moltitudine di circostanze locali, in modo che la quantità assoluta del calorico guadagnato e perduto nel corso di un anno per tutta la terra si tenga invariabile, come Arago sembrava inclinato a credere?

Se la terra colla sua rotazione esercita un'azione elettro-magnetica su tutti i corpi che le appartengono; se Biot e Gay-Lussac nella loro spedizione aerostatica hanno riconosciuto che l'azione magnetica non si limita alla superficie della terra ma si estende nello spazio del pari che la forza di gravitazione, per cui l'induzione del sole, della luna e dei pianeti deve, in conseguenza dei continui cangiamenti che avvengono nelle loro posizioni relative, produrre variazioni perpetue nella intensità del magnetismo terrestre, non meno che nella pressione, nella temperatura e negli altri fenomeni atmosferici: giova credere che la moderna meteorologia col desumere queste variazioni e tesserne la storia, l'astronomia e il calcolo col sottoporle alla critica filosofica, riusciranno un giorno, forse non lontano, a mettere in evidenza la stretta relazione che sussiste fra tutte le forze fisiche, se non a mostrare che esse procedono da un unico principio.

Al consorzio umano sommamente interessa che simili quistioni vengano almeno studiate, se non risolte: e non solo perchè si trovano connesse coi punti più salienti e controversi della scienza,

ma perchè si attengono, come si è veduto, agl'interessi più vitali dell'agricoltura, del commercio, dell'industria; perchè riguardano le condizioni di salubrità dell'atmosfera terrestre. Insomma la missione delle società meteorologiche è quella delle società agricole, è una missione cui deve aspirare ogni uomo che ha il sentimento del bene e che ama il suo paese. Le società meteorologiche ed agricole naturalmente cospirano colle altre forze sociali ad innalzare il livello morale di ogni classe d'individui, sviluppando la loro istruzione.

Nella nostra epoca pertanto in cui i più celebri corpi scientifici, l'Istituto di Francia, la Società reale di Londra, le Accademie di Berlino, di Pietroburgo, l'operosissima Academia Smithsonian, riempiono i loro atti con stupendi lavori meteorologici; nella nostra epoca, in cui si alza un grido solenne per tutta Europa onde invitare i dotti alle osservazioni meteoriche, la vostra Giunta, onorevoli colleghi, non poteva non essere unanime nel desiderio di vedere da questo Reale Istituto alacramente iniziata l'Associazione meteorologica per la Lombardia (che offre, come abbiamo dimostrato nella I.^a parte, condizioni affatto speciali in confronto degli altri paesi dell'Europa), nella fiducia che il luminoso esempio di tanti illustri italiani, i quali prima, durante e dopo i congressi scientifici, non cessarono mai coll'opera o col consiglio di eccitare l'amore per queste investigazioni, inducano in tutte le regioni d'Italia buona parte de' giovani ricchi, degli agricoltori, ingegneri, medici, industriali, a coltivare sì nobili discipline in seno ad altrettante consimili società, che dovranno infine collegarsi e fondersi in una sola, nel cui esercizio utilizzando essi il loro ingegno, avranno la soddisfazione di sentirsi universalmente onorati e benedetti.

CARLINI — LOMBARDINI — GIANELLI — VERGA — HAJECH
POLLI — STRAMBIO — CAVALLERI.

MAGRINI, relatore.

L'Istituto Lombardo, nell'adunanza 10 aprile 1862, dopo approvato questo Rapporto, autorizzava la Commissione, che lo aveva elaborato, a costituirsi, a termini dell'art. 3 dello Statuto, in Giunta provvisoria; la quale nominava a suo presidente l'astronomo F. Carlini, a vice-presidente il prof. L. Magrini, e a segretari il prof. C. Hajek e il dott. G. Strambio.

I fenomeni della generazione spontanea considerati nello stato presente della scienza (continuazione e fine).

II.

Prove della generazione spontanea (1).

Compiuto brevemente lo schizzo storico dell'eterogenia, vediamo ora di dedurne la possibilità, anzi l'esistenza, dalle leggi fisio-chimiche che reggono la materia.

I progressi che le scienze geo-zoologiche fecero da un secolo dimostrarono in modo incontrastabile che la terra, prima dei secoli storici, era una massa incandescente, circondata di vapori.

Nel corso dei secoli raffreddandosi la superficie, e condensandosi il vapore aqueo che l'avvolgeva, ebbero origine i mari, poco profondi allora, ma estesi a tutta la massa terrestre, mentre immense forze vulcaniche formando in varie riprese le diverse catene de' monti, sollevavano il fondo dei mari o inabissavano le aque entro le aufrattuosità della crosta terrestre, dal che provennero le eccelse vette dei monti, le vaste pianure, gl'immensurabili abissi oceanici.

Nella serie di quelle rivoluzioni la terra cominciò a produrre, per ignota insita virtù, una serie progressiva d'esseri organici, salendo dai crostacei ai pesci, ai rettili, agli uccelli, ai mammiferi, sempre perfezionando l'opera propria e sempre servendosi degli elaborati organici già preparati negli antecedenti tentativi. Ne fanno prova irrefragabile le migliaia di specie fossili nelle varie stratificazioni della terra; fossili sempre più imperfetti come esseri organizzati, in ragione diretta della profondità ed antichità delle stratificazioni.

La terra, differentemente influenzata dai varii elementi chimici, dal sole, dall'aria, dall'elettricità, palesò in mille foggie la sua forza organica, e quindi ne venne la varietà delle faune e delle flore nelle diverse regioni. Alcune parti del globo sembrano anzi tuttora in via di formazione; Bory de Saint-Vincent, parlando dell'isola Mascareigne di

(1) I redattori aprono queste pagine alla libera e seconda discussione, la quale per lo meno farà conoscere quali siano in questo argomento i precisi odierni limiti della scienza sperimentale; ciò che il maggior numero degli uomini più culti ignora. Rimandiamo eziandio i nostri lettori all'articolo *Sulla generazione spontanea e su un nuovo regno della natura*, di P. Lior (POLI-TECNICO, volume X, pag. 155), che si connette a questo argomento.

recente scoperta, dopo aver detto che vi si riscontra una fauna e una flora tutta propria, dice: « Gli uomini nulla vi portarono, e molto meno il *drono*, uccello mostruoso, che furono tanto meravigliati di riscontrarvi, e del quale sterminarono la razza. Dove l'avrebbero essi preso, men- tre non si vide giammai altrove?... Egli era particolare a quel suolo, creazione informe d'una natura troppo fret- tolosa di produrre, e che nel suo ridicolo assieme sem- brava mostrare le prove d'una certa inesperienza orga- nizzatrice » (1).

Or fa un secolo, nel circuito di Valladolid nel Messico, un terreno di 12 chilometri quadri fu sollevato vulcanica- mente a forma emisferica alta in giro metri 12, e nel cen- tro ben 160 sopra il circostante ripiano. Nel 1707 un sol- levamento del fondo del mare aggiunse due isole all'Arci- pelago greco; e nel 1831 nel mar Siculo, fra capo S. Marco e la Pantellaria, emerse, ma solo per pochi mesi, l'isoletta Giulia o Ferdinanda. Simili fenomeni, specialmente in Ame- rica e Australia, sono più frequenti di quanto si creda. L'ammiraglio Dupetit-Thouars parlando delle isole Galla- pagos, dice che sono di creazione organica recentissima, ed in progressivo sviluppo organico: anzi, pare sieno ancora qua e là in istato d'incandescenza. Vi si riscontrano animali e vegetabili non mai veduti in altri paesi, e che non poterono perciò esservi trasportati (2).

I lettori possono consultare qualsiasi libro che tratti di zoologia o geologia, e vi troveranno sviluppate dal più al meno tutte le verità che qui accenniamo.

Una volta ammessa scientificamente l'originaria evolu- zione degli esseri organizzati, mercè le sole proprietà pe- rennemente insite alla materia, sembra a noi provata anche la possibilità dell'eterogenia.

Benchè ora più non si avverino tutte le condizioni della materia, quali si saranno riscontrate nei primi periodi della evoluzione organica; pure è positivo che, qual più qual meno, sono ancora in vigore tutte le stesse leggi fisiche. Così stando le cose è ragionevole il supporre che, non ostante lo stabile e tranquillo assetto attuale della terra, pure qualche avanzo essa ritenga di quella prima forza organica. Una simile convinzione è pienamente logica. Ed a questo pro-posito ci scriveva, or fanno pochi giorni, il professore Gorini:

(1) BORY DE SAINT-VINCENT, *Dict. class. d'histoire naturelle*. Paris 1824, t. V, p. 42.

(2) *Observations faites aux îles Gallapagos par l'amiral Dupetit-Thouars* (*Ami des sciences*, 30 febbrajo 1859).

« In fatto di generazione, ciò che deve parer meraviglioso
 « ad una mente acuta e filosofica, non è già il modo pri-
 « mitivo e necessario di spontanea formazione degli esseri,
 « ma sibbene il modo attuale ordinario, che si è sovrap-
 « posto a quello, e che lo ha in tutto o nella massima
 « parte surrogato. A me però pare naturale di credere,
 « a spiegare la facilità della sostituzione, che i due modi
 « siano assai poco differenti; cosicchè gli esseri, comunque
 « siano stati prodotti, debbono aver subito nel loro svolgi-
 « mento la medesima serie di fasi, e tutto esattamente si
 « ripeta, fatta astrazione dell'ambiente ov'ebbero possibilità
 « di trarre l'origine ». Tale è l'opinione di tutti gli etero-
 genisti moderni.

Vediamo ora per qual legge la materia amorfa, sale la scala organica: legge che *sta* ora, come *stava* più attiva, al principio delle età geologiche. La molecola minerale, per forza di affinità, tende a unirsi ad altre molecole, dando così luogo alla cristallizzazione, che è il primo fenomeno in cui si appalesa la virtù organizzatrice. Senza dubbio la cristallizzazione è un fenomeno della materia inorganica; ma il più inesperto osservatore è colpito della simiglianza delle forme vegetabili colle dendriti di ghiaccio che l'inverno disegna sui vetri delle finestre, e col ben conosciuto *albero di Diana* (1). Coll'ajuto dell'elettrico e del calorico i corpi semplici gasiformi, carbonio, ossigeno, idrogeno, azoto, danno luogo ai corpi binarii (acqua, acido carbonico, ammoniaca ecc.). Per le stesse forze elettro-chimiche i corpi binarii si trasformano in ternarii, detti principii prossimi, perchè sono i costitutivi immediati dei corpi animali (albumina, fibrina, caseina, ecc.). Uno degli ordinarii processi dell'economia vegetale, la conversione della fecola in zucchero, si effettua per mezzo di una sostanza detta *diastasi* che rompendo i globetti d'amido, rende libera la dexterina, e quindi la muta in zucchero. Ebbene il chimico può estrarre la diastasi, e ottenere nel laboratorio quegli effetti che si ottengono anche con altri reagenti chimici. Non vi è alcuna ragione di dubitare che riusciremmo a riprodurre anche gli altri processi della chimica vitale, se potessimo combinare gli elementi di un composto organico negli stati e nelle proporzioni volute dalla natura. La medesima legge di affinità, mediante gli stessi motori elettrico e calorico, conduce i corpi ternarii a raggiungere la *cellula nucleata*, primo

(1) *Storia naturale della creazione*, saggio tradotto dall'inglese ed annotato da F. MAJOCCHI, pag. 110. Codogno, 1860.

gradino pel quale dal corpo inorganico si entra nei domini della vitalità.

Fin qui siamo d'accordo, diranno gli oppositori dell'eterogenesi: la difficoltà sta appunto nel provare in qual modo dalla cellula nucleata, si possa, col solo aiuto delle proprietà fisico-chimiche, giungere fino alla formazione del corpo vivente.

Gli eterogenisti ponno dividersi in due gruppi distinti: gli uni, fra i quali il Lamarck, credono che gli agenti fisici siano sufficienti a far sì che la materia si organizzi, salendo a grado a grado fino al corpo vivente. Gli altri, e fra essi Rudholphi, Oken, e lo stesso Pouchet, ammettono una forza plastica preesistente negli esseri viventi, capace di produrre altri esseri organici. Quistione di parole, poichè alla fine tutti ammettono che la materia organizzata per una forza propria, *inerente alla sua natura di materia organizzata*, sia capace di produrre altri esseri viventi.

Noi, nemici delle teorie ipotetiche, là dove un fatto sembra spiegabile con leggi note, ci atteniamo alla prima opinione. È inutile immaginare una nuova forza plastica o vitale che dir si voglia, a spiegar fenomeni che ponno nascere dalla semplice legge d'affinità. Come le molecole inorganiche tendono a unirsi e a cristallizzarsi, così le molecole organiche tendono a ulteriori combinazioni. Non sono fenomeni più maravigliosi la cristallizzazione, o la formazione dell'acqua per mezzo dell'ossigeno e dell'idrogeno, di quanto lo sia la combinazione delle cellule in una nuova forma organica.

Gli ultimi studii sull'*istologia* e sull'*ovulogenesi*, mostrando che la *cellula* è già per sè *vitale*; e che l'*ovulo* è un agglomeramento di cellule produttrici d'un embrione, mediante il loro sviluppo, in tutto conforme a quello che succede nella formazione di ogni tessuto fisiologico o patologico; vengono a conferma di tale teoria.

Dice il Virchow, per certo non sospetto di parzialità in favore dell'eterogenia: « La legge d'identità dello sviluppo embrionale e dello sviluppo patologico venne formulata da Giovanni Muller, che si appoggiava ai lavori di Schwann. « Prima di lui si paragonava il contenuto dell'ovo al blas-
« tema: *non si credeva che nell'ovo ogni sviluppo dovesse prodursi entro gli stretti limiti della cellula: si credeva che nell'ovulo vi fosse certa quantità di sostanza, avente la facoltà di organizzarsi, che, mercè un'innata partecolarità, una forza organizzatrice, o per parlare col linguaggio loro... più elevato... un'idea organizzatrice,*

« *il contenuto dell'ovo prendesse tale o tal altra forma.*
 « Anche qui fu d'uopo convincersi che si trattava invece
 « d'una sostanza cellulare; e s'è vero, come Remak provò
 « meglio d'ogni altro, che la segmentazione della mem-
 « brana vitellina devesi ad una separazione di cellule, allo
 « sviluppo ed alla fusione delle pareti membranose dell'ovo
 « interiore, comprenderete allora che non si tratta più di
 « un movimento organizzatore libero che si effettua nella
 « massa vitellina, ma di una divisione continua, che si
 « propaga da un elemento semplice ad una serie di gene-
 « razioni di elementi » (1).

Ed in altro punto della stess'opera leggiamo: « Noi siamo
 « necessariamente condotti a considerare le formazioni più
 « elevate, la pianta e l'animale, come somma e risultanza
 « d'un numero più o meno grande di cellule. *Ciascun ani-
 « male rappresenta una somma d'unità vitali, ciascuna
 « delle quali porta in sè i caratteri completi della vita* » (2).

O noi leggiamo senza comprendere, o il Virchow si mostra eterogenista senza avvedersi, anzi coll' intenzione precisa di non esserlo. Mentre dice: *che un tempo si credeva esistesse nell'ovo certa sostanza avente la facoltà speciale d'organizzarsi, e che mercè una data forza o idea organizzatrice, il contenuto dell'ovo prendesse tale o tal altra forma*: assevera che ciò è falso, e che la creazione del feto si deve unicamente allo sviluppo ed alla fusione delle cellule preesistenti nell' interno dell'ovo. A meraviglia... ciò è per l'appunto quel che dicono gli eterogenisti; e quando il Virchow insegna che *l'animale è una somma d'unità vitali* (le cellule), ciascuna delle quali porta in sè i caratteri della vita, esso accetta la nostra teoria.

Questo in quanto alla vitalità della cellula. Per ciò che riguarda il modo di formazione dell'embrione nell'ovo, che dicemmo non dissimile alla legge ordinaria che presiede alla formazione dei tessuti, oltre a quelli del Virchow, gli studii di Bischoff, Raciborski, Duvernoz, Pouchet, Serres, Dumeril, ed altri tolgono ogni dubbio.

L'enorme ripugnanza d'alcuni per la generazione spontanea deriva dal paragone ch'essi fanno coi risultati della generazione sessuale, complessivamente considerata, e non col punto iniziale d'ogni generazione.

Al punto iniziale vediamo la formazione dell'animale più complesso, confondersi con quella del più semplice infusorio.

(1) WIRCHOW, *Pathologie cellulaire*. Paris 1864, pag. 335.

(2) Id. pag. 12.

Il primo fenomeno, tanto nella generazione ovarica come nella spontanea, consiste nella formazione d'una membrana, avventizio conglomeramento di cellule nucleate. La sola differenza è che mentre l'ovulo ovariale ha *quasi sempre* bisogno della fecondazione mascolina per svilupparsi; l'ovulo spontaneo percorre tutte le sue fasi, fino alla nascita dell'animale, colle sole forze insite alla materia.

Parliamo sempre di ovulo, anche trattando d'animali vivipari, avvegnachè è ormai provato non esistere vivipari propriamente detti, mentre tutti gli animali nascono da ovi, colla sola differenza che gli uni raggiungono il completo sviluppo dell'embrione nell'utero materno, gli altri il raggiungono dopo essersi staccati dalla madre. Ciò pei profani delle scienze naturali.

Dicemmo *quasi sempre*, poichè risulta non essere sempre necessaria la fecondazione mascolina, p. e. in alcuni ermafroditi. In una memoria di Siebold: *Recherches sur la parthenogénésie proprement dite, chez les lépidoptères et les abeilles*, pag. 193, leggiamo che l'autore trovò alcune specie di lepidotteri che non hanno maschi, per lo che pensa non essere infallibile l'antica ipotesi che negava potersi sviluppare qualsiasi ovulo, senza previa fecondazione. Leon Dufour, Hartig, Brougniart, Iarine, Vogt ed altri citano pure fatti di *Lucina sine concubitu*, come dice Owen.

L'ovulo è un prodotto che, dalla infima origine fino alla sua espulsione, agisce sotto l'impero di una forza che gli è inerente. Sotto al guscio di un ovo nell'interno del quale sta un embrione che non dà alcuna idea dell'animale in cui deve trasformarsi, si vede succedere un fenomeno assai più mirabile che non sia la formazione dell'ovo stesso. La madre è separata dal nuovo essere mediante un involucri calcareo; e non concorre a formarlo più di quanto abbia contribuito alla formazione dello stesso ovo che, il ripetiamo, è un conglomeramento di cellule nucleate, poste in favorevoli circostanze. A conferma di questa facoltà di sviluppo inerente all'ovo, e per nulla più dipendente dalla madre, valgano ben anche i numerosi casi d'*inclusiones fetale*, ossia di un ovulo entro un feto; ovulo che continua a svilupparsi come se si trovasse nel suo ambiente naturale, astrazione fatta dallo spazio troppo angusto (1). L'istologia mostra che presso gran numero di animali di tutte le classi, gli ovuli

(1) Vedi l'*Histoire des monstruosités parasitaires*, par le doct. CONSTANTIN PAUL, di cui la prima parte è nel fascicolo di giugno corrente degli *Archives générales de Médecine*. Paris.

non hanno aderenza colla madre, ma si formano in un fluido granuloso, segregato nelle cavità dell'apparecchio anatomico materno. Colà questi ovuli, costituiti mercè l'aggruppamento di certo numero di globetti, che noi chiamiamo *cellule primitive, unità viventi*, rimangono natanti per un certo tempo. Wagner e Dugès descrissero minutamente questo decorso, l'uno nel coniglio, l'altro in alcuni insetti (1). L'ovulo è un prodotto che si forma in mezzo ad un fluido organico, in forza della legge d'affinità chimico-vitale dei corpi organizzati, incirca come l'affinità chimica produce un cristallo in una soluzione salina. Questa forza di organizzazione è tanto inerente agli ovuli che, allorchè devono percorrere un lungo ovidutto, si vedono sovente volte ingrossare lungo il tragitto.

Oltre a ciò l'ovulo ha la facoltà di *formare tessuti organici*, come il ventricolo secernere i sughi gastrici; il fegato, la bile; i reni, l'orina, e via via. Ciò è tanto vero che in tutte le famiglie animali, la femina non solo deposita gli ovi senza accoppiamento col maschio; ma qualche volta l'ovo non fecondato, anche nelle classi superiori, sotto circostanze speciali, p. e. d'eccitamento meccanico della femina, incomincia da per sè il lavoro embrionale, producendo un feto incompleto e non vitale. La scienza registra parecchi casi d'ovuli umani che subirono questo strano sviluppo; e si riscontrarono nell'ovaje o nell'utero, e contenevano porzioni di feto, come ossa, denti, adipe e membrane fibrose. Baillie (2) scoprì nell'ovaja destra di una giovinetta di 12 anni, una membrana nell'interno della quale eranvi alcuni denti canini e incisivi, eguali a quelli d'un feto di pochi mesi. Hufeland ed Harles (3) narrano d'una fanciulla di 13 anni, l'ovaja sinistra della quale si trovò ridotta in una cisti contenente cartilagini, ed un frammento di mascella inferiore colle corone dei denti canini e molari.

Il vitello dei molluschi presenta un certo grado d'organizzazione e costituisce la trama dei visceri del giovine animale che deve svilupparsi in seguito sotto l'influenza della fecondazione (4).

(1) R. WAGNER, *Icones physiologicae*, tab. 2, fig. 8. — DUGÈS, *Traité de physiologie comparée*, tab. 3, pag. 303.

(2) BAILLIE, *Philosophical transactions*, 1787, pag. 71.

(3) HUFELAND ed HARLES, *Giornale tedesco di medicina, chirurgia e letteratura*, tom. 2, pag. 184.

(4) POUCHET, *Zoologie classique ou histoire naturelle du regne animal*. Paris, 1841, tom. II, p. 344.

Provato dunque: 1.° che la cellula organica è per sè un'*unità vitale*, capace di vivere o di formare unità ad altre un essere vivente: 2.° che l'ovulo nella generazione ordinaria procede alla formazione del nuovo essere, sovrapponendo cellula a cellula secondo le leggi solite che presiedono alla formazione dei tessuti organici, evidenti sono le illazioni che vogliamo dedurne a favore dell'eterogenia.

Le materie organiche in dissoluzione lasciano in libertà le cellule di cui sono composte, *ciascuna delle quali porta in sè i caratteri della vita*. Codeste *unità vitali*, trovandosi sciolte dall'organismo di cui facevano parte, tendono a novamente conglomerarsi in un nuovo essere; e quando non si trovano in circostanze favorevoli, danno vita isolata ad un essere microscopico che sarà una muffa, una monade, un *bacterium*, secondo la natura delle sostanze organiche in putrefazione. Tale è la nostra idea, che alla fine si risolve nella antica teoria di Buffon, e si avvicina a quella di Federico Muller; ambedue modificate giusta i lumi della scienza moderna.

Ecco in poche parole la teoria di Buffon: « Allorchè le « molecole organiche viventi non sono più costrette dalla « potenza di una forma vitale; allorchè la morte sospende « il gioco dell'organizzazione, vi tien dietro la decomposizione del corpo; e le molecole organiche che *tutte* sopravvivono, trovandosi in libertà per la dissoluzione e putrefazione del corpo, o passano in altri corpi, se sono « assorbite dalla potenza di qualche altra forma vitale; o « possono dar luogo ad un'infinità di generazioni spontanee, « se trovansi libere e influenzate da varie forme » (1). Nel sentir parlare di questa vitalità inerente alle singole molecole organiche, non vi par di vedere in Buffon, per sola forza del genio, il precursore degl'istologi moderni che posero il teorema *ch'ogni cellula porta in sè i caratteri della vita*?... Sentiamo ora Federico Muller:

« Gli animali e i vegetabili si decompongono in parti « celle organiche, dotate di certo grado di vitalità e costituenti animaletti semplicissimi, i quali sono suscettivi « di svilupparsi al pari dei germi, mediante l'aggiunta di « altre molecole, o di concorrere esse stesse allo sviluppo « d'altro animale, per ridivenir libere dopo morte, e ripetere eternamente lo stesso ciclo di trasformazioni » (2).

(1) BUFFON, *Hist. nat.*; edit. de Deux Ponts, 1785, vol. XI, pag. 21, 22.

(2) O. F. MULLER, *Animalcula infusoria, fluviatilia et marina, quae detexit* ecc. Lipsig 1787.

Pouchet, nelle infusioni di sostanze organiche che adoperò per le sue esperienze sull'eterogenia, riscontrò sempre, come primo fenomeno, la formazione di una membranella che denominò *pellicula proligena* (1), che sarebbe la membrana vitellina dei nascituri infusorii, e meglio ancora un ammasso di *ovuli spontanei*, che devono dar vita ad una miriade d'esseri microscopici.

« Supponete ora che la forza plastica inerente alle cellule nucleate, invece di manifestarsi nell'ovaja, si sviluppi in seno d'un ammasso di materia organica in fermentazione: nell'uno e nell'altro caso si svilupperà un nuovo prodotto, che sarà più o meno elevato nella scala degli esseri organizzati, a seconda dell'ambiente in cui sviluppi. Dall'ovaja di un mammifero uscirà un animale mammifero, dalla pellicola di un'infusione uscirà un infusorio » dice Pouchet. Da un altro composto di materie organiche (2) più complesse di un'infusione, meno organizzate dell'ovaja di un mammifero, aggiungiamo noi, coll'ajuto di speciali circostanze chimiche ed elettriche, potrà uscire altro animale, più avanzato nella scala dei viventi che nol sia un infusorio, e meno avanzato di un mammifero; ne potrà in una parola uscire anche un insetto lepidoptero, un baco da seta (3).

Che l'essere vivente nasca poi da un'ovaja piuttosto che dalla pellicola proligena, egli è sempre il risultato di una forza che al suo punto iniziale non deriva dalla madre, ma bensì dalle proprietà inerenti alla materia; proprietà ch'essa può sviluppare così nell'ovaja come in altro ambiente, purchè posta in circostanze favorevoli.

Come il grano di frumento, estratto da una tomba gallo-

(1) F. A. POUCHET, *Hétérogénie, ou traité de la génération spontanée, basée sur de nouvelles expériences*. — Paris 1859. Tra la serie di opere che dovemmo consultare, questa ci servì maggiormente nel presente lavoro.

(2) « Nell'eterogenia la facilità colla quale esso si sviluppa e la nobiltà organica degli esseri ai quali dà vita, dipende precisamente dall'abbondanza e nobiltà dei materiali organici in seno ai quali questi nuovi esseri si sviluppino ». BERDACH, *Traité de physiologie*, tom. I).

(3) Siccome nel corso di questo lavoro occorre parecchie volte di parlare della scoperta del signor abate Giani, quasi di cosa accertata; così crediamo opportuno ripetere una volta per sempre che non intendiamo punto assumere la responsabilità del fatto da lui asserito. Il prefato signore potrebbe anche essere illuso, che per nulla s'inferirebbero nè le nostre convinzioni nè il nostro ragionamento. Noi annunciamo le nostre idee sull'argomento della generazione spontanea, idee che ci conducono a dichiarare possibile la suaccennata scoperta, quand'anche nel caso concreto non fosse vera. Le avremmo espresse anche se il signor abate Giani non avesse annunciato la sua scoperta; esse devono pertanto essere dalla scienza discusse, accettate, o respinte per loro valore intrinseco, e non altrimenti.

romana dove giacque per più secoli, è capace di germinare quando si ponga in circostanze favorevoli di terra e di umidità; così le cellule di qualsiasi corpo organizzato sotto il fenomeno della fermentazione, sviluppano la proprietà loro inerente di dar vita ad un altro essere, o meglio ancora di appalesare, sotto ad altra forma quella vitalità che non perdettero mai, *metamorfosandosi* in un nuovo essere vivente. Nel primo caso è la terra che richiama la vita nel seme dopo due mila anni d' interruzione: nel secondo è la pellicola dell' infusione che presta gli elementi genetici.

Bory de Saint-Vincent aveva già indovinato che durante le prime fasi tutti gli esseri organizzati si rassomigliano per una estrema semplicità. « Havvi un'epoca dell'esistenza, egli dice, nella quale ogni essere vivente, *qualunque sia la sua forma, l'importanza, l'azione* che deve esercitare sul globo, non è che un infimo animaletto » (1).

L'embrione d'un animale superiore comincia il suo svolgimento colle forme delle classi più imperfette, per giungere nelle successive fasi alle forme della classe superiore a cui appartiene.

Dagli studii di Tiedemann, Cuvier, Saint-Hilaire, Serres e Fletcher risulta, a modo d' esempio, che il cervello dell'uomo nel primo mese della vita fetale rassomiglia perfettamente a quello d'un invertebrato; nel secondo ad un pesce adulto; nel terzo ad un rettile; nel quarto ad un uccello; nel quinto ad un rosicante; nel sesto ad un ruminante; nel settimo ad un ditigrado; nell'ottavo ad un quadrumano; nel nono finalmente è perfetto. Così dicasi del cuore. Quest'organo nei mammiferi e negli uccelli è composto di quattro cavità, di tre nei rettili, di due nei pesci, negli articolati poi è un semplice tubo oblungho. Ora nel feto di un mammifero la prima forma del cuore è quella di un tubo oblungho: cuor d'insetto; questo tubo si accorcia ed allarga, e per contrazione si divide in due parti che sono un ventricolo ed un'orecchietta: cuor di pesce; suddividesi l'orecchietta: cuor di rettile; suddividesi finalmente il ventricolo: ed ecco perfetto il cuore del mammifero.

L'istessa gradazione riscontrasi, secondo Serres e Virchow, nella formazione dei tessuti. Il tessuto elementare dei protozoi è una sostanza cellulare limitata alle sole funzioni dell'esalazione ed assorbimento: negli echinodermi si agguinge un sistema periferico di vasi sanguigni: nei rotiferi

(1) *Diction. classique d'histoire naturelle*, Paris, 1826, tom. X, p. 534).

un sistema muscolare: negli annellidi e nei molluschi un sistema nerveo distinto dal muscolare.

Una eguale istogenesi riscontrasi nell'embrione umano: il feto appena concepito è una semplice vescicola di membrana cellulare; poi la membrana si addoppia, e per entro vi si svolge il tessuto vascolare, e più tardi il nervoso. In breve: l'uomo, durante la vita fetale, compie in nove mesi, entro l'utero materno, tutte quelle fasi che il regno organico percorse nella serie delle età geologiche, onde pervenire dal polipo fino all'uomo. Lo stesso ordine di progressione si osserva nei vegetabili. Tralasciamo le citazioni perchè superflue al nostro assunto.

Possiamo pertanto concludere: 1.° *Che la materia inorganica per la sola forza di coesione, ajutata da circostanze particolari di calorico, luce ed elettricità, è capace di salire fino alla cellula nucleata*; 2.° *Che la cellula nucleata ha in sé la forza vitale*; 3.° *Che la cellula stessa può, secondo le circostanze, produrre così l'infusorio, come l'uomo*. Per gli animali superiori non si può, nell'era attuale, assegnare altra *località di formazione* se non l'utero di un animale di data specie. Ciò non toglie però che la legge stia come venne da noi esposta; e si tratta sempre di cellule che si sviluppano e sovrappongono, tanto nell'infusorio come nell'uomo, obbedendo ad una stessa legge, nell'un caso come nell'altro.

III.

Fatti di generazione spontanea.

Come dicemmo, non ammettiamo eterogenia se non come frutto di una combinazione delle molecole organiche e più precisamente delle cellule nucleate.

Non mancano però autori, i quali l'asseverano possibile anche in seno a materie inorganiche, poste parimenti in date circostanze.

Leggiamo in un libro che abbiamo più volte citato. *Storia naturale della creazione*, saggio tradotto dall'inglese da F. R. Majocchi, pag. 420, 424.

« Eseguido alcune esperienze sulla cristallizzazione, il Crosse aveva sottoposto una soluzione satura di silicato di potassa ad una gagliarda corrente voltiana, quando inaspettatamente gli vennero veduti degli insetti. Adoperò quindi dell'azotato di rame che è un veleno mortale, ed anche da questo pullularono degli insetti. Il Weekes di Sandwich, continuando gli sperimenti del Crosse, ottenne gli stessi effetti. Oltre al silicato di potassa egli volle adoperare il ferro-cianato di potassio, perchè contiene carbonio, elemento domi-

POLIT. VOL. XIV.

4

nante ne' corpi organici, e da questa sostanza gli insetti pullularono in maggior numero. Colla gagliarda batteria del Crosse l'esperimento riesciva in poche settimane; ma i primi saggi del Weekes richiesero circa undici mesi; argomento onde presumere che l'elettricità avesse la parte principale nel fenomeno. La soluzione sottoposta all'esperimento mostrava notabili cangiamenti, press' a poco simili in amendue i casi. Nell'apparato del Weekes il silicato di potassa prima intorbida, quindi prese un aspetto latteo, e intorno al reoforo negativo, immerso nella soluzione, si raccoglieva una materia gelatinosa; il qual fatto sarebbe molto notevole se constasse che quella materia fosse vera gelatina, perchè questa sostanza è uno dei principii prossimi o dei primi componenti dell'organismo animale. Gli insetti uscivano dalla materia gelatinosa, venivano a galla e cercavano un nascondiglio in qualche oscuro cantuccio dell'apparato. Pare che amendue gli esperimentatori abbiano ottenuto insetti dello stesso genere, cioè piccoli acari semitrasparenti, forniti di lunghi cigli microscopici. Alcuni appena nati si accingevano alla propagazione della specie, altri si rituffavano nel liquido in cerca di cibo, e all'uopo si divoravano a vicenda ».

È inutile il dire che tale scoperta venne accolta con derisione e peggio dal mondo scientifico, e parve financo empietà il pensare che un apparato d'invenzione umana potesse procreare animali. Si disse dai meno violenti oppositori, che quegli insetti dovevano esser sbucati da ova contenute nel liquido, o nell'armatura di legno dell'apparato: obiezioni assurde, avvegnachè il Weekes si era fatto premura di escludere la possibilità dello svolgimento di qualsiasi germe preesistente: « L'apparato, prima esposto a « vivissimo calore, era coperto di una campana di vetro; « e l'aria veniva rimossa dagli stessi vapori che continuamente si sollevavano dal liquido e si esalavano da un « adito che non ammetteva l'entrata dell'aria; l'acqua era « distillata, ed il silicato erasi prima arroventato » (1).

Non vi pare che dovrebbe bastare ad oppositori di buona fede?... Del resto non neghiamo che questo fenomeno sia straordinario, e a spiegarlo bisogna supporre che l'azione della corrente voltaica decomponesse il sale adoperato per l'esperienza; desse in seguito luogo alla produzione dei corpi ternarii organici (il che vien reso probabile dalla materia gelatinosa trovata nell'infusione): i corpi ternarii organici, continuando l'azione della pila, formassero le cel-

(1) Idem, pag. 122. L'autore di una critica di quest'opera stessa, nella *Rivista medica britannica e straniera*, parlando del fenomeno scoperto da Crosse, dice: Comunque questi insetti si producano, non nascono da ova, perchè le ova ch'essi depongono appena usciti dal liquido, da noi osservate, sono grosse abbastanza da potersi vedere nella soluzione, se vi esistessero.

lule nucleate (1), e queste infine producessero l'insetto vivente. Anche il fatto che adoperandosi il ferro-cianato di potassio, minerale che contiene maggior copia di carbonio, si ottenne un maggior numero d'insetti, verrebbe a conferma di tale ipotesi. In tal caso il fenomeno di Crosse e Weekes sarebbe solo apparentemente in contraddizione colla nostra teoria, e noi non temiamo di andar errati dandogli tale spiegazione.

Adanson narra che alcuni stagni in Africa rimangono asciutti per quasi nove mesi dell'anno, e pure si popolano di pesci e di rettili nella stagione delle piogge; notisi che questi stagni non hanno comunicazione con altri serbatoi di acqua, e che gli animali di cui si popolano sono anche d'altre specie da quelle del vicino fiume (2). La sola obiezione che si possa fare a questo fatto si è che le ova siansi conservate nel letto dello stagno; ma questa pure cade quando si rifletta ai nove mesi di siccità sotto la zona torrida, mentre i fisiologi e lo stesso Spallanzani non ammettono che possano le ova dei pesci svilupparsi dopo tre mesi di secco. Fatti di simil genere sono pur citati da Bonnet, Rondelet e Soucct.

Da che proviene l'esistenza d'una tignola che rode la lana lavorata e tralascia la grezza? da che l'insetto che si pasce di solo cioccolato ed in esso si propaga? Com'ebbe vita l'*Oinopota cellaris* che non vive se non nel vino e nella birra, che sono opera dell'uomo? . . . Che diremo dell'*A-pale humeralis* e dell'*Urocerus juvencus*, animaletti nati l'uno nei tubi di gas, l'altro nelle palle di piombo? . . . D'onde venne il primo *Pymeloides cyclopum*, animale che si trova soltanto in cavità sotterranee di certe formazioni vulcaniche dell'America meridionale, posteriori all'ultimo assestamento della terra?

Non importa che questi animali si trovino provveduti di organi generatori. Mentre da una parte la scienza geologica fa indurre che gli animali tutti, anche i mammiferi (i quali ora si propagano esclusivamente per generazione sessuale), in origine fossero procreati da generazione spontanea; l'osservazione inostra indubbiamente animali che compajono per la prima volta.

Dopo un incendio a Londra nel 1666 si vide apparire,

(1) Prevost e Dumas sostengono potersi produrre i globuli nell'albumina per mezzo dell'elettricità. Anche l'esperienza di Pasteur che con un sale ammoniacale e zucchero, ottenne esseri vegetabili ed animali, sarebbe un fatto dello stesso genere. Di quella esperienza avremo occasione di parlare in seguito.

(2) Adanson citato da Burdach, *Traité de physiologie*, tom. I.

secondo il rapporto di Morison e Mérat, l'*Epysilum latifolium*, che prima non si conosceva in quei dintorni. Franklin dice che nell'America settentrionale quando si distrugge col fuoco una selva di pini, si vedono nascere sul terreno incendiato piante di altra specie, fra le altre i pioppi. Link nota che allorchè una fonte d'acqua salsa appare lontano dal mare, vi nascono d'intorno piante sconosciute a quella contrada, e proprie delle rade maritime. Vibory narra che in uno stagno asciugato in Danimarca, dopo poco tempo si videro comparire varie piante e fra le altre il *Carex cyperoides*, che i botanici non avevano prima veduto in tutta la Danimarca. (VIBORY, *Berlin Magazin*, tom. XI, pag. 74). Il pane che si fa cuocere con farine guaste, dopo poco tempo si vede svilupparsi parecchie varietà di muffe. Non si dirà che i germi resistettero alla cottura del pane, mentre si sa che quelle muffe non resistono alla temperatura dell'acqua bollente. Anche la *Botrite bassiana*, mucedinea, che fu riconosciuta quale causa del calcino nel baco da seta, è talora un fenomeno eterogenetico. Il suo scopritore Bassi, il Grassi, il Cantoni, il francese Guérin-Ménéville ed in genere tutti gli scienziati che da noi si occuparono del calcino, fatta eccezione del dott. Carlo Vittadini, l'attribuiscono a spontanea generazione; salvo il propagarsi dopo, mediante la deposizione di gemme o conidii.

Anche il così detto *Morbo pedicolare* dell'uomo, devesi attribuire a generazione spontanea. Sichel, Fournier, Rust, Heberden, Wilmot, Valentin citano fatti numerosi di raccolte d'insetti in tumori chiusi da tutte le parti. Devergie, non solo li considera come prove di eterogenesi, ma si maraviglia che in presenza di simili fatti si possa ancora dubitare della generazione spontanea (1). Marchal de Calvi, domanda ironicamente agli ovaristi se credono che tali ova esistano pure nell'aria (2).

Un tempo i vermi intestinali si credevano provenire tutti da generazione spontanea; in seguito alla scoperta fatta da Redi degli organi sessuali in alcuni di essi, venne in campo la solita obiezione ovaristica; ma un secolo dopo, l'invenzione del microscopio composto, mostrando gli spermatozoi in varie cavità del corpo animale, rimise in onore l'eterogenesi. Finalmente in questi ultimi anni la scoperta delle complicate metamorfosi di alcuni fra questi vermi, ritornò ad abbattere questa opinione. Per noi, ad onta degli studii

(1) DEVERGIE, *Traité pratique des maladies de la peau*. Paris, 1856, p. 649.

(2) MARCHAL DE CALVI, *Idée de la biopathologie*. (Union médicale, 1859).

di Küchenmeister, Van Beneden, Siebold ed Herbst, (dei quali terremo calcolo, là dove risponderemo a tutte le obiezioni), la questione è ancora ingiudicata, o per meglio dire è giudicata a favore della generazione spontanea dei vermi intestinali.

Ma dove l'eterogenia si palesa costante e verificabile da chichessia è nella procreazione degli infusorii.

Gli infusorii osservati primamente da Leeuwenhoek nel secolo XVII, poscia più diligentemente descritti da O. F. Muller nel secolo scorso, sono animaletti microscopici che variano di diametro da una piccolezza incommensurabile (*Monas termo* di Muller; *Monas crepusculum* e *Bacterium articulatum* di Ehrenberg) fino oltre 0,0800 di millimetro (*Vibrio levis* e *giganteus* di Pouchet, *Glaucomi*, *Cheroni*, *Colpodi*, *Vorticelle*, ecc.). Ogni giorno i micrografi ne descrivono nuove specie per piccole differenze di forma: ma pare che molte di tali divisioni siano superflue, dipendendo da imperfette osservazioni, o da diversità di sviluppo all'epoca in cui si osservano questi animaletti: facilissimo errore, percorrendo essi in brevissimo tempo tutte le fasi della loro vita.

Per la produzione degli infusorii abbisogna un corpo in putrefazione entro l'acqua e in contatto coll'aria. Il vero e solo produttore è il corpo organico putrefatto che somministra la cellula, già per sè *unità vivente*: l'acqua è l'ambiente ove nascono; l'aria è il fluido respiratorio; il calore favorisce la dissoluzione e il disgregamento delle cellule. Pouchet, variando il corpo organico e adoperando sempre la stessa aria ed acqua (1), vide ogni volta variati anche i zoofiti che ne nascevano. La bollitura che si faccia previamente subire alla materia marcescibile, modifica la specie e diminuisce il numero degli animaletti; il che è facilissimo a spiegarsi, dovendo la bollitura alterare, ed in parte distruggere, le cellule; fenomeno già spiegato da Spallanzani.

Il corpo organico pertanto è l'elemento primo indispensabile d'ogni eterogenesi (2). Quanto più la materia è putrefacibile, tanto più pronta e copiosa sarà la comparsa

(1) Terehovski dice che variando l'acqua, vide nascere diverse specie d'infusorii da identica sostanza organica. Ciò è spiegabile nel senso che la varia composizione delle acque possa esercitare una differente azione su quella sostanza, rendendola atta a dar vita ad una piuttosto che ad altra specie di microzoi.

(2) Gruithuisen asserisce d'aver veduto nascere infusorii anche da infusioni di granito e antracite. Essendo però tali materie un miscuglio di particelle organiche e minerali, è probabile i loro interstizii racchiudano vestigia di sostanze organiche, che vengano ad esser liberate nel contatto del liquido. (V. MÜLLER, *Manuel de physiologie*, Paris 1854, tom. I, pag. 8.) Contro una tale spiegazione è però giusto rammentare che Crosse e Weekes ottennero insetti da sostanze minerali, non miste di materia organica.

degli infusorii: il miscuglio di un liquido diverso dall'acqua (1) basta a modificare il numero e la specie; una stessa sostanza organica presa in diverse circostanze o regioni darà una diversa famiglia di microzoi. Le esperienze di Pouchet (2), fatte su frammenti di cranii umani di differenti popoli e secoli, sono singolarissime.

L'acqua produce gli infusorii anche distillata o bollita; in questi casi però la sua azione è men pronta e attiva. La presenza dell'aria, e più propriamente dell'ossigeno, è necessaria, come elemento di putrefazione e come fluido respiratorio degli infusorii. Fray e Burdach dissero d'aver veduto nascere animaletti anche da infusioni in contatto dell'idrogeno e dell'azoto. Ma le esperienze di Pouchet, come le leggi fisiologiche indicano *a priori*, escludono questa possibilità, non avendo egli mai veduto nascere alcun infusorio, quando escludeva interamente l'ossigeno, o peggio, vi metteva in contatto gas deleterii. Pochissima però è l'aria che necessita alla produzione del fenomeno eterogenetico; basta sia sufficiente alla putrefazione del corpo organico. Anzi, una volta nati, gli infusorii pare possano vivere per qualche tempo anche senz'aria, meglio che animali di ordine superiore, come sarebbero i pesci. Ciò è naturale, in quanto che alla vita d'animaletti così minuti, basteranno certamente le hollicine d'aria diffuse nell'infusione.

Le forze fisiche influiscono con maggior o minor intensità. Spallanzani dice che necessita un calore tale, che basti alla putrefazione delle sostanze sperimentate. La temperatura più opportuna sembra essere dai + 25 ai + 35 centigradi; la massima sopportabile è + 60; la minima, secondo Pouchet + 15 cent. Pouchet assevera d'aver fatto congelare un'infusione contenente varie specie d'infusorii, portandola fino a 15 gradi sotto zero e mantenendovela per un'ora. Fatta poscia disgelare, serbava ancora viventi alcuni vibrioni (*Élétrogénie*, pag. 195). La luce esercita pure notevole influenza; la più favorevole pare la luce bianca, poi la rossa, l'azzurra, la verde. I vivi raggi del sole, secondo Pouchet, sono più dannosi che utili. Lo stato igrometrico ha pure certa influenza: il calore umido è molto favorevole; e a temperatura eguale, assai più pronta sarà la comparsa quando l'atmosfera sia umida, e carica di elettrico per frequenti temporali.

(1) TREVIRANUS, *Biologie*; POUCHET, *Élétrogénie*, pag. 150.

(2) POUCHET, Opera suddetta, pag. 152 e seg.

L'apparizione degli infusorii comincia qualche volta dopo 24 ore, dacchè la sostanza organica è posta in infusione, e può tardare fino a 15 ed anche a 20 o 30 giorni, a norma della maggiore o minore solubilità dei materiali, e secondo le altre circostanze di temperatura, di ossigenazione, di previa bollitura e così via.

Appena cominciata la putrefazione, il microscopio più perfetto non rivela alcun fenomeno; ma dopo 15 o 20 ore, se la temperatura è alta, vedonsi apparire sulla superficie dell'infusione corpuscoli sferoidi, piccolissimi, i quali sembrano inorganici e rimangono del tutto immobili. Ma questa proprietà è, secondo Pouchet, uno dei caratteri che li distinguono appunto dalle molecole inorganiche, poichè quando cominceranno ad agitarsi, egli soggiunge, le loro oscillazioni saranno ben differenti da quelle osservate da Brown nelle molecole inerti.

Questi corpuscoli globulari, come li chiama Tiedemann, sarebbero l'infima espressione dei corpi organizzati, e propriamente le minime molecole organiche dotate di forme distinte. Per noi, sono la cellula primitiva, l'*unità vivente* di Virchow.

Dopo alcune ore, secondo Müller, Dumas e Pouchet, fenomeni di un ordine affatto opposto sviluppansi nell'infusione. Le molecole organiche, senz'esser in apparenza ingrossate, si agitano in varii sensi con movimenti vivacissimi. In quello stato, Pouchet le chiama *molecole primitive mobili*, e le crede infusorii della più piccola specie, cioè *monadi e bacterii*. Anche Bory de Saint-Vincent osservò questi globuli sferici, piccolissimi e mobilissimi che chiama *materia attiva (agissante)*. Ei li dice di tal piccolezza che, anche ingrossato mille volte, il loro volume non equivarrebbe al foro che si farebbe colla punta di un ago finissimo. Bory crede che ciascuna molecola rappresenti un individuo vivente, e siano precisamente i *Monas termo* di O. F. Muller. Soggiunge però che, quantunque godano di una vita propria, possono perderla unendosi ad altre molecole identiche e contribuendo così alla produzione di un essere più elevato (1).

Pineau verificò pure la presenza di questi piccoli animaletti ed ha il merito di aver dato una spiegazione logica della loro comparsa, dicendo che erano formati dalla medesima sostanza putrefatta, che per via di divisione si trasformava in granulazioni, le quali poco per volta acquista-

(1) *Dict. classique d'histoire naturelle*, Paris 1826, T. 10, p. 260.

vano i caratteri dell'animalità, e diventavano *monadi* (1). Pouchet combatte l'idea di Pineau senza spiegare in qual modo la materia organica putrefatta, completamente disciolta, a quanto dice, nel liquido dell'infusione, nuovamente si conglieri per dar vita alle *molecole primitive*. Non vide il Pouchet che rigettando l'idea del Pineau diede bel gioco ai fautori della *panspermia aerea*, i quali potrebbero fare questo ragionamento: è tanto vero che i germi esistono, e la materia organica per sè non è capace di procreare alcun essere vivente, che gli stessi eterogenisti ammettono darsi un momento in cui la materia organica è completamente disciolta nel liquido; e sol quando l'aria vi depone i germi, questi, trovando un liquido opportuno al loro sviluppo perchè saturo di succhi nutritivi, compiono la loro evoluzione, e danno vita agli infusorii. Noi quindi ci associamo all'idea del Pineau, la quale contiene in germe la nostra teoria, che cioè ogni eterogenesi avvenga coll'isolarsi delle cellule organiche primitive, le quali palesano anche isolate la vita loro inerente (*monas, bacterium*), sempre conservando la proprietà d'unirsi fra loro per dare origine ad altri viventi d'ordine superiore (*vorticelle, colpodi, che-roni*, ecc.).

Questi corpuscoli, che vedemmo essere infusorii dell'infima specie, dopo un periodo di vita che non supera mai le 24 ore, muojono; si agglomerano alla superficie del liquido, e formano una membranella più tenue di una tela di ragno, che Pouchet chiamò *Pellicula proligena* (2). Essa rimane per poco tempo omogenea, poichè i corpuscoli che la compongono si ammassano in varii gruppi equidistanti, che sono li ovuli da cui nasceranno in seguito infusorii più voluminosi. Ed ecco perchè Pouchet la chiamò *Pellicula proligena*, essendo essa precisamente la membrana vitellina dei più elevati microzoi. Questi corpuscoli agglomerati si uniformano e arrotondano in poche ore, dividendosi interamente dalla membrana proligena di cui facevano parte. Allora si forma veramente l'embrione nell'interno dell'ammasso di corpuscoli, divenuto ovulo. La sua presenza s'incomincia a scorgere per i movimenti circolatorii, uniformi dell'ovulo, che poco per volta diventano irregolari a causa

(1) I. PINEAU, *Recherches sur le développement des animalcules infusoires*. (Ann. des sciences naturelles et de zoologie, 1845, t. III, p. 153.

(2) Qualche volta la membranella non è formata da infusorii, ma da vegetabili, come mucedinee, micelli di funghi ed altri. L'urina che passa in putrefazione si copre di una pellicola tenace, coriacea, formata dal micelio del *Penicillium glaucum*.

degli sforzi del giovine animale che tende a romper la membrana che lo contiene; dopo di che, appare libero e natante nel liquido dell'infusione l'animale stesso.

E qui dovremmo dire degli immensi, indigesti e fantastici studii che da O. F. Muller a Balbiani si fecero dai più sagaci micrografi onde spiegare la riproduzione degli infusorii. Ma siccome l'argomento nostro è sulla generazione spontanea in generale, rimanderemo alle opere di O. F. Muller, di Ehrenberg, di Siebold, di Claparède, di Lieberkühn, di Lachmann e di Balbiani coloro che fossero vaghi di conoscere le centinaia d'ipotesi che si pensarono sulla riproduzione di questi infimi animaletti. Diremo solo che la più recente teoria (1), predominante pel momento nel campo scientifico, è quella di Balbiani (2), il quale reputa gl'infusorii animali ermafroditi, che possano essere a vicenda maschio e femina. Ma poco importa al caso nostro, poichè tutti i moderni eterogenisti ammettono pure la riproduzione sessuale fra quegli esseri, che in origine comparvero per generazione immediata.

La spiegazione che dà Pouchet sulla formazione dei più grossi infusorii, concorda colla nostra teoria; e mostra che la materia nel salire dagli animali più infimi ai più perfetti, segue la stessa legge con cui dalla molecola bruta giunse alla cellula nucleata. Le cellule che si staccano da corpo organizzato, in favorevoli circostanze, arrestano il loro regresso per formarsi in *monadi* e *bacillerii*; e dall'ammasso di varii fra costoro vediamo nascerne i colpodii, le vorticelle, i cheroni ed altri infusorii un po' più inoltrati nella scala degli esseri. Così stando le cose è forse illogico il supporre che in circostanze eccezionali, possa la stessa materia per altre metamorfosi elevarsi fino ad un insetto? Una volta provato che la cellula, per forza insita, può esercitare funzioni solitamente esercitate dalle ovaje (e lo si prova negli infusorii), non appar più impossibile ch'essa continui il lavoro progressivo di organizzazione fino al baco da seta. Il fenomeno non solo è *possibile*, ma *deve accadere*,

(1) Chiamiamo *teorici* tali studii benchè di metodo sperimentale, poichè sono tanto minuti, fuggevoli, incerti i fenomeni vitali di questi men che microscopici esseri, che il più delle volte l'osservatore imagina di vedere ciò che ha già in mente di dover vedere, secondo una preconcepita teoria. Altronde i molti e disparati giudizi sugli stessi argomenti di illustri scienziati, da Muller che ammette la riproduzione per sola divisione di parti, a Balbiani seguace dell'ermafroditismo, autorizzano per ora ad accordare più stima ai loro studii, che fede alle loro asserzioni.

(2) BALBIANI, *Journal de physiologie*. Paris, fasc. XIII, XIV, XV, 1861 e XVI, 1862.

perchè la natura non si arresta a mezzo dell'opera sua. O la generazione spontanea non avvien neppure per gli infusorii, o essa è teoricamente possibile anche in altri gradi superiori. Dal momento che le cellule possono trasformarsi in ovaje, noi che sappiamo il *primo* prodotto dell'ovaja esser sempre un embrione d'ordine infimo, il quale percorre poi nell'utero la scala degli esseri organici, non possiamo in via assoluta negare una tal proprietà anche all'ovaja artificialmente prodotta per agglomeramento di cellule. E ciò ben comprendono i più appassionati ovaristi che si affannano a negare l'eterogenia anche negli infusorii; poichè si accorgono che, una volta ammesso il principio, sarebbe assurdo dichiarar poi che tale proprietà della cellula vivente vadi fin a quel termine, e non più oltre.

IV.

Risposta alle obiezioni.

Alcune obiezioni che si fanno all'eterogenia si possono chiamar *metafisiche*, e tendono a negare previamente tutte le ipotesi, i ragionamenti e le scoperte; altre sono *pratiche*, e impugnano solo il valore dei fatti messi in campo dagli eterogenisti.

Non faremo un trattato di ontologica per rispondere a tutti gli appunti che, corredati dai rispettivi versetti biblici, ci fanno alcuni avversarii sul terreno dell'assoluto.

Noi siamo esseri ragionevoli; la ragione anzi è la sola proprietà che ci distingue dagli altri viventi, è l'argomento più forte della nostra superiore origine, e più ci approssima alla divinità e quindi alla *verità*. Quando pertanto la ragione e l'esperimento ci convincono che un tal fatto è parte dell'ordine universale, non vediamo in qual modo questo uso della ragione possa fuorviare dalle tradizioni divine che devono essere altrettante *verità*.

Del resto per quanto poco versati nella teologia, sappiamo anzi tutto che fino al tempo del Redi, cioè per sedici secoli, l'idea della generazione spontanea degli infimi animali fu professata da tutti i teologi; onde bisogna pure che possa benissimo conciliarsi colle tradizioni bibliche. E infatti il Dio di Mosè creò prima la materia, poscia dalla materia trasse gli animali, ed infine l'uomo. A meraviglia; è l'ordine di creazione che accetta anche la scienza, dividendo i giorni della genesi in varie centinaia di secoli per ciascuno.... Che questi animali abbiano avuta la facoltà di riprodursi, senza che ogni volta abbisogni l'intervento della divinità, nes-

suno vorrà contestarlo.... Or si dica perchè non sia lecito il credere che questa facoltà di riproduzione siasi conservata anche alla materia da cui furono originariamente tratti gli animali, non escluso l'uomo, piuttosto che fatta privilegio dei soli animali, che sono essi pure alla fin fine composti della materia stessa...

Un altr'ordine di obiezioni generiche si fonda sull'analogia. Non vedete, si dice, che tutti gli esseri viventi possiedono un apparato generativo? Perchè la natura avrebbe dato organi inutili, quando vi fosse altro mezzo di propagazione?... Non è forse vero che nella maggior parte di quelli animali, pei quali anticamente si ammetteva la generazione immediata, si sono scoperti apparati che li riconducono all'ordine commune? E dunque logico il supporre, che quei pochi fatti di apparente eterogenesi, che la scienza non è ancor giunta a spiegare, dipendono da imperfetta osservazione, piuttosto che da eccezione alla legge generale. Infine se ammettete che la materia non è più nello stato d'incandescenza in cui era nelle età geologiche, perchè accordarle tutte quelle proprietà che allora aveva e che poi divennero retaggio degli animali stessi?...

Risponderemo brevemente.

Quand'anche fosse provato, che tutti gli animali hanno apparati generativi, il che non è, poco importerebbe, poichè sonvi casi nei quali la generazione avviene senza fecondazione, e lungi ben anche dall'influenza della madre, la quale depone un ovulo di tessitura semplicissima, e ben differente dall'embrione; ovulo che si sviluppa per forza propria. Da ciò deriva il corollario che anche nella generazione sessuale sonvi anomalie che mostrano non indispensabile l'opera dei sessi.

L'asserzione che la natura non dà organi inutili è contrastata dai fatti. In tutti gli animali la natura ripeté, almeno in grado rudimentale, gli organi di tutte le specie e d'ambo i sessi, a modo d'esempio le mammelle nell'uomo. E quando pure l'apparato generativo esista negli infusorii, non sarebbe più inutile che nelle altre classi; e la natura mostrerebbe con ciò di seguire per quest'infima specie, la stessa legge che la guidò nella produzione di tutti i viventi, che, procreati prima spontaneamente, dotò poi di facoltà riproduttiva.

Alla scoperta d'apparati generativi nella maggior parte degli animali anticamente creduti eterogenei, noi non accordiamo alcuna importanza. Non è l'assenza di quegli organi il motivo sul quale si basa la convinzione degli etero-

genisti; bensì l'analogia con quanto avvenne nel primordio delle cose, e la realtà dei fatti.

L'obiezione tratta dalla nostra ignoranza, nello spiegare i fenomeni generativi, vale nel senso che sia assurdo asserire che tutti i fatti devono esclusivamente avvenire in un dato modo, mentre pur sappiamo che un tempo avvennero già altrimenti; e ciò solo perchè vediamo che ora gran parte di essi avviene in quel modo. Una tale pretesa è assurda, come sarebbe quella di un insetto, che nascendo un bel mattino in un prato verdeggianti ai raggi del sole, nella sua vita di poche ore, e per sua sola esperienza, giudicasse che quel campo deve esser sempre stato, e sarà sempre ammantato di erbe e rallegrato dal sole.

Quanto alle differenze attuali di essere e di operare della materia, concediamo che la materia non si trovi più nelle condizioni dell'era geologica perchè non vediamo più succedersi quei fenomeni, nè con quella intensità, che la scienza ci attesta essere indubbiamente avvenuti allora; ma da ciò non ne deriva ch'essa più non debba possedere le forze ingenerate ch'ebbe in quel tempo. Mentre l'assenza di alcuni fenomeni giustifica l'opinione degli ovaristi, l'esistenza di fenomeni eterogenici giustifica la nostra.

Ma veniamo ora alle obiezioni ben più importanti che si fanno all'eterogenia sul terreno pratico.

Due sono gli ordini di viventi che additammo a conferma del nostro assunto, gli *entozoi*, e gli *infusorii*. Cominceremo dai primi.

I vermi intestinali o debbon essere trasmessi dai genitori; o introdotti dall'esterno; o generati spontaneamente.

La prima opinione, fu sostenuta da valenti scienziati, e fra gli altri dal nostro Brera (1). Oramai è abbandonata da tutti. Quando si pensi che i primi padri del genere umano avrebbero dovuto contenere nel loro corpo da 30 a 40 specie di vermi da trasmettere tutte ai loro posteri, molti dei quali vermi appajono rarissime volte, altri hanno ova così grosse da non passare pei vasi capillari, mentre altri sono vivipari, si troverà naturale che passiamo oltre (2).

(1) BRERA, *Memorie fisico-mediche sopra i principali vermi del corpo umano vivente*, ecc. Crema 1802, pag. 68 e seg.

(2) Vogliamo però mostrare l'impossibilità che la trasmissione avvenga per parte della madre, poichè gioverà poi per ribattere altre obiezioni. A tal uopo lasciamo la parola al Pouchet: « Perchè fosse possibile che la madre trasmettesse al suo feto gli entozoi, bisognerebbe che questi fossero assorbiti dal suo intestino e passassero nell'apparecchio sanguigno; che in seguito pervenissero

La seconda ipotesi, che pretende gli entozoi siano introdotti dall'esterno cogli alimenti, è antica, speciosa, e sostenuta da Pallas nel secolo scorso (1), e da molti elmintologi, specialmente tedeschi, nel nostro secolo.

Gli argomenti antichi sono induttivi, e si appoggiano alla maggior frequenza degli entozoi negli uomini e negli animali che vivono in città popolate, e bevono acque immonde, o sono poco curanti della nettezza. Ma ciò dipende dalle molte cause debilitanti, come aria viziata, cibi improprii, che predispongono alla genesi degli entozoi: e cadono contro il fatto del trovarsi vermi anche nelle cavità chiuse del cervello, del fegato, del peritoneo, dove certamente non possono penetrare cogli alimenti.

Ma in questo secolo altri argomenti di maggior merito avvalorano questa tesi, dopo gli studii di Küchenmeister, Van Beneden, Siebold, Lewald, Leuckart (2), e altri molti. Essi dicono che i vermi s'introducono allo stato di ova nell'interno di certi animali, vi nascono e vi passano la prima fase della loro vita: poi per emigrazione pervengono in altra specie d'animali, mutano forma, e compiono colà la vita. Tale è la storia della tenia, o verme solitario dell'uomo. Le ova di questo verme, espulse colle dejezioni, verrebbero mangiate dal porco; ed una volta introdotte nel suo canale digestivo, coll'ajuto degli uncini dei quali sono muniti i loro embrioni, perforerebbero i tessuti del loro ospite, per andare ad annidarsi ne'suoi visceri più profondi; ove si svilupperebbero sotto altre forme e precisamente sotto quelle del cisticerco del porco (*Cysticercus cellulosæ*), o di echinococchi o di cenuri.

Ma qui viene il meglio di questa meravigliosa istoria,

nella placenta per mezzo della vena umbilicale, e attraversassero l'apparecchio circolatorio del feto onde giungere infine ad essere depositi nel suo intestino per mezzo di escrezione speciale. Assoluta impossibilità! L'assorbimento si opera per endosmosi, attraverso le pareti dei vasi e delle membrane; e oltre all'essere queste ova di lor natura inassorbibili, sono anche troppo voluminose da percorrere il sistema capillare, ed ancor più per uscirne e spargersi nelle cavità viscerali. (*Hétérogénie*, ecc. pag. 529).

(1) PALLAS, *De infestis viventibus intra virentia*. Rotterdam 1781.

(2) KÜCHENMEISTER, Memoria presentata all'Accademia delle scienze di Parigi coll'epigrafe: *Omne vivum ex ovo: Generatio æquivoca nulla*. 1853.

VAN BENEDEN, Memoria che ottenne il premio dell'Accademia delle scienze di Parigi nel 1853. Parigi, 1853.

SIEBOLD, *Esperienze sulla trasformazione dei cisticerchi in tenia*. Breslau, 1853.

LEWALD, *De Cysticercorum in Tæniæ metamorphosi*.

LEUCKART, *Archiv für physiol. Heilkunde*, XI, pag. 404, nell'articolo *Parasiten und parasitismus*.

non meno meravigliosa di qualsiasi fenomeno eterogenico, non esclusa la scoperta Giani. L'uomo, mangiando carne porcina cruda, in mezzo alla quale i cisticerchi rimasero viventi, li introdurrebbe alla sua volta nei propri intestini, dove sviluppandosi, ritornerebbero alla forma primitiva di tenia umana (*Tænia solum*). Il porco in conclusione sarebbe l'eletto della natura per allevare a speciale beneficio dell'uomo, il verme solitario.

Tali meraviglie si ripetono per tutte le specie di vermi dei varii animali, assumendo diverse forme e quindi diversi nomi, a seconda dell'animale in cui arrivano. La *Trichina spiralis* che si sviluppa in rarissimi casi nei muscoli dell'uomo, secondo Herbst, si propagherebbe anch'essa mediante ingestione della carne di un animale che ne sia affetto (1).

Vediamo ora se al lume della scienza e della ragione ciò sia possibile. Cominceremo a dimandare agli elmintologi in qual modo spiegano la costante assenza dei cisticerchi nell'uomo, che è affetto da tenia?... Perchè mo' gli embrioni della tenia per svilupparsi in cisticerchi, dovranno sempre aspettare d'essere espulsi dall'uomo, e ingojati dal porco, mentre, coll'aiuto dei loro meravigliosi uncini, potrebbero a dirittura forare i tessuti umani e portarsi in luogo di loro elezione? Nè si dica ch'essi prosperano meglio nel porco, mentre si danno casi, ed abbastanza numerosi, di cisticerchi nell'uomo, senza che però mai si verifichi la coincidenza di tenia e cisticerchi in uno stesso individuo. Owen, Plater, Bonnet, Rudolphi, Bremser, Van Beneden, citano casi di cisticerchi nell'uomo.

Ed è cosa seria il dire che i salumi, unica forma sotto la quale l'uomo mangia carne porcina cruda, possano introdurre nel nostro corpo cisticerchi vivi? È egli lecito credere che il cisticerco sopporti impunemente il freddo, l'essiccamento, il fumo, il sale, il nitro, gli aromi di cui s'impregnano i salumi? Non sanno forse tutti gli elmintologi, quante difficoltà s'incontrano, quante precauzioni abbisognano per tener vivi, anche brevissimo tempo e in condizioni favorevoli, codesti vermi? Robin assicura che i cisticerchi e gli echinococchi periscono dalle 24 alle 72 ore dopo la morte dell'animale che ne era affetto (2). D'altra parte mentre il cisticerco del porco è di un'unica specie, come succede che in molti paesi dia origine alla *tænia solum*, ed in altri al solo *botriocefalo*, specie di tenia assai differente?...

Pallas narra d'aver introdotto alcune ova di tenia in una

(1) HERBST, *Esperienze sulla trasmissione dei vermi intestinali*, (Ann. delle scienze naturali. 1833.)

(2) *Diction. de médecine de Nysten*, 11 ediz. Parigi 1838, pag. 170.

piaga della cavità addominale d'un cane, nella quale si svilupparono rapidamente nella loro qualità di tenia.

Ma, Pouchet dimanda agli elmintologi, come avviene che queste ova abbiano dato vita a tenie, e non a cisticerchi od echinocochi, come vorrebbero i partigiani delle emigrazioni?

Vediamo ora se è possibile che ova od embrioni di vermi siano assorbiti e condotti in lontani visceri. Noi sappiamo che i vasi sanguigni e chiliferi della mucosa intestinale non hanno alcuna boccuccia aperta alla superficie di questa membrana, e non assorbono i fluidi se non per aspirazione endosmotica; ma, ammettendo anche che qualche ovo od embrione arrivi ad introdursi nel sistema circolatorio, non giungerebbe certo ad uscirne per annidarsi nelle cavità profonde. Gruby e Valentin scopersero, è vero, vermi nel sangue, ma essi vi si erano generati spontaneamente, nè potevano abitare altrove che nei grossi vasi sanguigni, luogo di loro elezione, come osservano benissimo Berard e Pouchet. Per ciò fare dovrebbero dalle vene meseraiche attraversare il sistema capillare del fegato e del polmone, due volte il cuore, e disseminarsi nell'intricato sistema capillare dei diversi visceri. Lasciamo agli esperti di anatomia il giudicare la possibilità; ma che serve l'anatomia, dove una cifra può darne ragione?... Il diametro dei vasi capillari sanguigni dell'uomo varia da cinque a sei millesimi di millimetro; quello delle ova della tenia sta fra venti e ottanta centesimi di millimetro. Ai lettori la conclusione. E notisi che ciò val tanto per le ova dei vermi quanto pei loro embrioni, i quali si farebbero strada, a detta degli elmintologi, cogli uncini; a meno che si volesse asserire che gli embrioni non passino pel sistema capillare, ma dagli intestini si facciano strada direttamente attraverso i tessuti fino nel cervello, viscere dove più comunemente si trovano i cisticerchi, specialmente nella pecora.

A torre poi ogni importanza ai famosi uncini stanno numerosi fatti di vermi trovati in cavità chiuse, e che non erano cisticerchi, echinocochi o altri, i cui embrioni fossero muniti d'uncini. Brunetta trovò ascaridi in un tumore chiuso dell'avambraccio. Cerioli e Morello notarono fatti simili (1). Nordmann, Morgan, Bremser trovarono la *filaria papillosa* nella camera anteriore dell'occhio del cavallo, dove qualche volta si vede muoversi anche durante la vita dell'animale; non mancano casi in cui questo verme fu trovato anche nel cristallino dell'uomo; e Rayer e Nordmann (2) citano esempi.

(1) *Atti degli scienziati italiani*. Lucra, 1844, pag. 532 e 546.

(2) RAYER e NORDMANN, *Helminthes dans l'œil de l'homme*. (Arch. de médecine comparée.).

Nel corpo umano non si sviluppano soltanto vermi ma ben anche vegetabili. Il mughetto, che si spesso si sviluppa nei bambini, è un vegetabile del genere muffa.... Il prof. Mantegazza ci mostrava, l'altro giorno, sotto al microscopio, spore d'una mucedinea propria del ventricolo umano, raccolte nella sua clinica. Si dirà che questi casi sono rarissimi ed eccezionali. Tutt'altro... Rari son piuttosto coloro che li osservano e descrivono.

E la presenza di vermi nel feto come si spiegherebbe senza ricorrere all'eterogenia, quando abbiám già veduto l'impossibilità che vi siano trasmessi dalla madre?... Ippocrate, Rudolphi, Bremser, Pallas, Frohmann, Berthélué, Grätzer, financo Van-Beneden, citano fatti ben accertati di vermi svoltisi durante la vita uterina, tanto nella specie umana quanto in altri mammiferi!...

Chi legge d'altronde gli studii degli elmintologi fautori della trasmigrazione dei vermi, non può a meno d'essere stupito dell'ammasso di contraddizioni in cose di fatto; mentre i fatti dovrebbero sempre verificarsi. All'opera di Pouchet rimandiamo chi amasse maggior copia di argomenti contro la trasmigrazione elmintica, ed un'abbondante messe delle contraddizioni in cui cadono i suoi fautori. Per parte nostra, fra i Küchenmeister, i Leuckart, gli Herbst, i Siehold ed i VanBeneden, messi in bilancia coi Buffon, i Bremser, i Burdach, i Tiedemann, i Treviranus, i F. Muller, i Berard, i Pouchet, che tutti spiegano i vermi intestinali mediante l'eterogenia, non esitiamo a seguir questi ultimi. Nè con ciò da noi s'intende impugnar tutte le asserzioni dei primi. Persuasi della loro buona fede, accettiamo i fatti da essi narrati, salvo lo spiegarli in altro modo.

Crediamo che l'uomo possa colla carne di porco, cruda o cotta, introdurre nel proprio intestino cisticerchi *non viventi*; che il porco possa, colle materie escrementizie dell'uomo, ingojare embrioni di tenia; che da questi due fatti possa nascere più frequente la tenia nell'uomo, il cisticerco nel porco. Ma qui comincia la divergenza. Persuasi della spontanea apparizione dei vermi intestinali, spieghiamo questa coincidenza mediante la predisposizione che queste sostanze, già componenti i vermi, inducono negli individui che se ne pascono. Come dalle cellule dei corpi organici che si disgiungono, nascono infusorii di diverse specie secondo la natura della sostanza organica in dissoluzione; così nulla d'impossibile che da cellule già componenti vermi, ne abbiano a nascere, in favorevoli circostanze, vermi simili o d'altra specie. Sappiamo che un cibo malsano, predispone

gli organismi animali all'infezione verminosa. Che di più malsano e predisponente a tal malattia, di un cibo che ne contenga già gli elementi?

Non pretendiamo anettere a questa nostra ipotesi maggior valore di quanto gli elmintologi saranno disposti ad accordarle; ma ci sembra poter conciliare in essa la dottrina delle trasmigrazioni verminose, coll'esame rigorosamente scientifico dei fatti asseriti da'suoi inventori.

Un'ultima parola prima di chiuder la questione. Da esperienze di Küchenmeister, Van-Beneden e Siebold, che ad alcuni cani propinarono cisticerchi freschi e viventi, pare che bisogni inferire la proprietà in questi vermi vescicolari, di trasformarsi in tenia, mutando abitazione. Potremmo a rigor di logica obiettare la possibile preesistenza di tenie nei cani pasciuti di cisticerchi, essendo frequentissima malattia nei cani: ciò nondimeno una tale idea da noi si accetta, nè la crediamo in contradizione colla nostra ipotesi. Ciò che intendemmo negare si è: 1.° che la tenia non si possa sviluppare nell'uomo, se non dietro l'introduzione dei cisticerchi; 2.° che l'introduzione dei cisticerchi viventi nell'uomo sia probabile od almeno possibile, per mezzo della porcina cruda; 3.° che gli embrioni di tenia ingesti dai porci, dai cani, o dalle pecore spieghino la produzione dei cisticerchi nelle cavità chiuse, cioè nel cervello, nel peritoneo, nel fegato, nella milza, visceri dove *esclusivamente* si trovano i cisticerchi.

La nostra ipotesi, in breve, tende a spiegare quanto deve avvenire nella vita vera di questi vermi, e non le particolari esperienze dei partigiani della trasmigrazione.

Ed è tanto vero che crediamo possibile la trasformazione di un vivente in altro più *avanzato* nella scala dell'organismo, mutandosi l'ambiente e le circostanze, che propendiamo a riconoscere un fenomeno di tal natura nell'annunciata scoperta dell'abate Giani, se, ed in quanto si avveri.

La scienza e la ragione mostrano che la natura procede d'un passo per volta nella scala di progresso e regresso, i cui gradi estremi sono, nello stato presente della scienza, il corpo semplice minerale e la fibra cerebrale. Ripugna pertanto il credere che dalle cellule d'un mammifero o d'un vegetale possa di slancio nascere la larva d'un insetto sì complesso, come il baco da seta. Perciò, quando ci venne attestata una tanta scoperta, pensammo doversi probabilmente attribuire a qualche insetto che viva sul gelso, o ad alcuno dei vermi congeniti al vitello; verme che posto nelle

speciali circostanze costituenti il segreto del Giani, si trasformerebbe in baco. Come dalle cellule di sostanza putrefatta vediamo nascere per primo fenomeno *bacterii* e *monadi*; e solo coll'agglomerarsi di parecchi fra questi, nascono i più complicati infusorii; come dal piccolissimo cisticerco, posto in più spaziosa ed opportuna abitazione, vediamo uscire la lunghissima tenia; così da un insetto o verme qualsiasi, proprio della foglia o del giovenco, potrebbe, date certe combinazioni, nascere un baco da seta. Non vediamo in ciò nulla d'impossibile. Sarebbe uno dei fatti comprovanti la legge della trasformazione dei prodotti organici, in causa delle mutate circostanze del mezzo dove nascono e vivono.

La geologia insegna che le vicende terrestri distrussero parecchie volte gli esseri viventi, e che quelli che vi sussieguirono, altro non erano che gli antichi, modificati secondo le esigenze della nuova condizione terrestre.

La maggiore o minor complicazione organica degli esseri viventi, corrisponde perfettamente alla composizione più o meno complicata del mezzo in cui vivono (1), dice Agassiz. I più semplici sono costanti abitatori delle acque del mare; alquanto più avanzati sono quelli d'acqua dolce, e maggiormente i terrestri. I radiati, che sono i più semplici, son quasi tutti marini, e nell'acqua dolce muojono: i molluschi hanno qualche specie di acqua dolce e anche alcuna terrestre; gli articolati sono per la massima parte d'acqua dolce, ma ve ne ha di terrestri; i vertebrati finalmente hanno essi pure qualcuna delle specie inferiori viventi nell'acqua. Lo stesso si può dire dei vegetali. Agassiz soggiunge, che per gli animali terrestri le condizioni del continente influiscono assai sulla loro perfezione, per le più svariate circostanze od influenze; mentre gli animali marini, vivendo in un mezzo meno variabile, conservarono maggiormente i caratteri primordiali.

La stessa influenza ch'ebbero le condizioni terrestri nelle età geologiche sugli esseri organici, *mutatis mutandis*, conservano esse tuttora.

Uno stentato arbusto boreale, quando, convenevolmente educato, giunga ad allignare fra i tropici, potrà crescervi altissimo. A nessuna altra causa devesi attribuire la varietà delle faune e delle flore nelle diverse regioni del globo; faune e flore che furono pure generate colla medesima materia,

(1) L. AGASSIZ. *Des relations naturelles qui existent entre les animaux et les milieux dans lesquels ils vivent.* (Archiv. des scienc. physique et natuz. Janvier, 1852).

sotto il dominio della stessa facoltà animatrice. La scoperta del signor abate Giani, pertanto, quando non dipenda da vera eterogenesi (la cui possibilità infine non è lecito negare), potrebbe a nostro avviso spiegarsi come trasformazione d'altro insetto in baco da seta; trasformazione provocata dallo scopritore col modificare le condizioni fisiche, chimiche, elettriche di quel qualunque ignoto e mirifico insetto.

Con queste idee, mediante l'applicazione d'una legge nota, ci sembra di poter spiegare un fenomeno strano, impugnato, e con soverchia fidanza dichiarato impossibile, mentre a noi non risulta tale; e quando fosse vero, d'incalcolabile vantaggio alla nostra patria (1).

Alla nostra ipotesi, della trasformazione d'altro insetto in bombice, si opporrà, esser questo già in sè perfetto, di cui si conosce la metamorfosi, mentre il cisticerco è solamente la larva della tenia, da cui questa move per correre le fasi dell'animale perfetto.

Risponderemo:

1.° La trasformazione del cisticerco in tenia non si può paragonare a quella del baco in farfalla; non essendo necessaria la trasformazione del primo, e tanto il cisticerco quanto la tenia potendo continuare a vivere nel loro ambiente naturale, allo stato di cisticerco o di tenia: mentre il baco deve necessariamente chiudersi nel bozzolo e trasformarsi in farfalla.

2.° Anche il cisticerco e la tenia, prima delle scoperte di Van-Beneden e Siebold, si credevano animali perfetti, che non subissero metamorfosi; precisamente come ancora si crede del baco da seta, pel solo motivo che si conosce la sua larva e la sua farfalla.

3.° Non è nuovo in zoologia il fatto d'un insetto che ha più di una larva, mentre lo stesso cisticerco può essere ora un echinococo, ora un cenuro. Nulla d'impossibile pertanto, che il baco da seta abbia pure un'altra larva finora ignota, nella scoperta della quale consista per l'appunto il segreto.

4.° Finalmente, nell'ignoranza in cui siamo dei fenomeni della natura, chi indaga e cerca spiegare i fenomeni che non conosce, anche quando erra, è sempre più lodevole di

(1) Per ciò che riguarda l'importanza economica della scoperta, specialmente per l'Italia, rimandiamo i nostri lettori all'opuscolo del dott. CARLO RISSETTI, testè pubblicato col titolo: *Verità sulla scoperta Giani, della così detta generazione spontanea del baco da seta*. (Milano, Guglielmini).

chi nega, deride, e dichiara impossibile un fatto, per ciò solo che nol conosce.

Resta di rispondere alle obiezioni che si fecero all'eterogenia, come a causa dell'apparizione degli infusorii.

Premettiamo che a troncar la questione ancor pendente fra ovaristi ed eterogenisti, ci vorrà a nostro avviso *un caso ben accertato* di generazione spontanea d'animale assai più complesso che non sia un infusorio; un caso qual sarebbe appunto la scoperta annunciata dall'abate Giani. Fintanto che la disputa si aggirerà nel campo degli esseri infimi: la difficoltà dell'osservazione; la facilità di prendere abbaglio, dovendosi studiare il tutto attraverso le lenti d'un microscopio; l'innegabile esistenza nell'aria di corpuscoli tenuissimi, che gli uni chiamano germi, gli altri globuli inanimati di sostanze organiche e minerali: la difficoltà di mettersi d'accordo negli estremi, raggiunti i quali, gli uni o gli altri recedano dalla loro opinione (ne sia d'esempio la resistenza dei germi al calorico, su cui da Spallanzani a Pasteur gli ovaristi continuano a discutere, elevando il calorico stesso secondo i bisogni della loro causa): la passione infine che fa chiudere gli occhi ad una luce che non sia solare; tutto collima per rendere, a nostro avviso, insolubile il nodo, finchè non venga qualche Alessandro che lo recida. Che l'abate Giani abbia ad essere questo eroe! Del resto è dovere della scienza l'andare in cerca di questi fatti, non il negarli sdegnosamente *a priori*, come avviene in questo caso.

Tre sono le obiezioni che gli ovaristi opposero alla genesi spontanea degli infusorii. I germi di questi microzoi, essi dicono, esistono o nel corpo organico in putrefazione, o nell'acqua dell'infusione, o più facilmente, nell'aria che necessita allo svolgimento del fenomeno.

Le due prime obiezioni, il cui più forte propugnatore fu Ehrenberg, sono ormai abbandonate anche dagli ovaristi. In quanto al corpo putrescibile vi contribuì lo stesso Spallanzani, benchè avverso all'eterogenia, il quale, dopo aver carbonizzato i semi di varj vegetabili ed averne posto le ceneri in infusione, esce a dire « Confesso ingenuamente che non « mi sarei mai aspettato di veder nascere degli animalletti « in questo nuovo genere d'infusione, come nelle prece- « denti; anche dopo averli veduti e riveduti, poteva appena « credere ai miei occhi » (1). Pouchet ripeté e variò queste

(1) SPALLANZANI, *Opuscoli di fisica animale e vegetale*.

esperienze, e mise splendidamente fuori di dubbio l'assenza di germi nella sostanza putrefatta (1).

L'argomento dell'acqua, come veicolo di germi, è ancora più insostenibile. Si adoperò acqua bollita per parecchie ore, si adoperò acqua distillata, si adoperò acqua chimicamente ottenuta, e sempre si ebbero infusorii (2).

Tutti gli sforzi pertanto degli ovaristi si ridussero all'aria. Spallanzani e Bonnet nello scorso secolo, tutti gli ovaristi nel nostro, si abbrancano a quest'ultima tavola e vogliono che l'aria sia l'emporio dei germi di tutti i microzoi.

Si oppose la trasparenza dell'aria, siccome incompatibile coll'esistenza di tanti germi in essa natanti. — I germi sono trasparenti e talmente tenui che l'aria li attraversa senza rifrazione, rispose Bonnet.

Si fece loro osservare che dovrebbero esservene a miliardi e di tutte le singole specie vegetabili ed animali, in modo da oscurar l'aria. — Oibò! risposero gli ovaristi, bastano pochissimi; nati i primi infusorii, la scissiparità (3) e la meravigliosa fecondità spiegano la infinita riproduzione.

Si oppose alla *panspermia aerea* l'assurdità del supposto, che fossero sospesi nell'aria, fino dalle età geologiche, i germi che si svolgono nel lievito di birra, per parlare di un solo, che è un vegetabile del genere delle muffe; germi i quali sarebbero rimasi inerti per migliaia di secoli, fino a che l'uomo nel comporre la birra, non avesse loro data la favorevole combinazione di svilupparsi.

Si disse loro che quando i germi degli infusorii fossero sospesi nell'aria, dovrebbero di là cadere anche nell'acqua pura, dove, benchè non isviluppati, si potrebbero riscontrare col microscopio; il che non si verifica mai.

A tali e tanti ragionamenti aggiungeremo noi, che, quando i germi nuotassero nell'aria, non dovrebbero limitarsi a cadere nelle sostanze organiche in putrefazione, ma si svilupperebbero anche nei corpi viventi, provocando la loro decomposizione. Quanto sia attendibile questa obiezione si

(1) POUCHET, *Hétérogénie*, pag. 222 e seg.

(2) POUCHET, id. pag. 231 e seg. MANTEGAZZA, *Ricerche sulla generazione degli infusorii*.

(3) La scissiparità, o riproduzione per scissione di parti, è idea antica che risale all'epoca della scoperta degli infusorii. Anzi O. T. Muller credeva fosse l'unico mezzo di riproduzione concesso loro dalla natura. In seguito fu ammessa anche dagli altri micrografi, ma con qualche restrizione: al presente Pouchet e Balbiani, se non la negano interamente, la dichiarano rarissima. (POUCHET, *Hétérogénie*, ecc. — BALBIANI, *Recherches sur les phénomènes sexuels des infusoires*. — *Journal de physiologie*, Paris, janvier, 1861 e seg.).

vede dal fatto, che nelle malattie dei vegetabili e degli animali, i germi delle quali esistono realmente (e sono quasi sempre vegetabili parassiti, mucedinee, muffe od altri) questi germi si appigliano pur troppo ai corpi viventi e vi si sviluppano, cagionando spaventevoli epidemie. La botrite del baco da seta, mucedinea ch'è riconosciuta causa del calcino; l'oïdium della vite, causa della malattia dominante; servono d'esempio e di prova.

Ma veniamo agli esperimenti. Alle numerose esperienze degli eterogenisti si oppongono due sole di qualche valore, quelle di Schultze e Schwann. Il Longet nel suo *Trattato di filosofia* parlando della *generatio æquivoca*, così si esprime: « Noi non vogliamo intraprendere a confutare la generazione spontanea degli infusorii. Rimandiamo quelli che ne sarebbero curiosi agli studii dei signori Schultze e Schwann, che riassumono completamente tutte le esperienze fatte fino al giorno d'oggi » (1).

Schwann versò parte d'una infusione organica in un pallone di vetro, lasciandolo per metà ripieno d'aria atmosferica. Immerse poscia il pallone in un vaso d'acqua, entro al quale fece subire lunga bollitura, per distruggere i germi sospesi nell'aria del pallone (2); nel quale egli dice che non formaronsi mai infusorii, precisamente perchè i germi sospesi nell'aria erano dalla bollitura distrutti.

Questa esperienza sarebbe importante se non fosse incompleta, avvegnachè lo Schwann non dice se nel suo pallone di prova la putrefazione sia avvenuta; e per noi il criterio che una esperienza di simil genere sia ben fatta, non si può trovare se non nella fermentazione, non susseguita dalla comparsa de' microzoi. Quando nell'esperienza di Schwann la putrefazione non fosse avvenuta, come abbiamo motivo di arguire dal suo silenzio, la mancata eterogenesi si spiega, supponendo mancante l'ossigeno nel pallone, forse entrato in acido carbonico per l'intensa bollitura, o combinato con alcuno degli elementi organici dell'infusione, di cui tace la natura. È vero che Schwann prese precauzioni, onde ciò non avvenisse: ma non basta; quando putrefazione non avvenne (e qui sta il difetto in cui cadono quasi tutti i fautori della *panspermia aereu*) bisognerebbe conchiudere che nella sua esperienza l'ossigeno fosse deficiente. Da Gay-Lussac in poi, è provato che della putrefazione principal promotore,

(1) SCHULTZE, *Poggendorfs Annalen*, 1851.

(2) SCHWANN, *Isis*, 1837, pag. 523.

anzi *unico ed indispensabile*, è l'ossigeno (1). Qualunque esperienza pertanto s'immagini, quando risultino inalterate le sostanze organiche poste in infusione, sarà sempre priva di significato a favore della *panspermia aerea*; i loro palloni saranno scatole di Appert, e nulla più (2).

Il difetto che sospettiamo nell'esperienza di Schwann, riesce evidente in quelle di Milne Edwards, che mise in un tubo un'infusione di sostanze organiche, la fece bollire lungamente, poi assottigliò il tubo e lo chiuse ermeticamente alla fiamma della lampada. Qual meraviglia che in simili esperienze non si veda fermentazione, nè nascita d'infusorii!... Cosa meravigliosa sarebbe, se il contrario fosse avvenuto. L'interno del tubo era assolutamente privo d'aria, nè poteva quindi produrre alcun essere organico; e quando vi fosse preesistito, non vi avrebbe potuto continuare a vivere.

Schultze mise in un'ampolla varie sostanze vegetabili ed animali, la riempì d'acqua distillata e pose il tutto a bollire per distruggervi i germi. La chiuse poscia con un turacciolo, attraversato da due tubi ad analisi, muniti dei loro globi. I globi dell'uno dei tubi erano pieni d'acido solforico concentrato; quelli dell'altro contenevano una soluzione di potassa. Schultze pose quest'apparecchio sopra una finestra, a lato d'altro vaso aperto, che conteneva le medesime sostanze. Per due mesi afferma d'aver giornalmente rinnovata l'aria ed esaminato il contenuto, senza mai trovarvi sviluppati infusorii, nè muffe, nè conferve, mentre il contrario avveniva nel pallone aperto. L'autore soggiunge che quando era stanco di aspettare, apriva il vaso, e vi lasciava penetrar l'aria, la quale apportandovi i germi, faceva pullulare le solite specie d'infusorii (3).

(1) Gay-Lussac provò che il mosto d'uva, espresso sopra il mercurio e tenuto fuori del contatto dell'aria, non fermentava; ma che la fermentazione avveniva, subito che si facesse penetrare l'aria. Non si può dire che in questo caso la fermentazione avvenisse perchè insieme coll'aria s'introducessero germi, avvegnachè essa succedeva anche coll'introduzione di ossigeno puro, svolto dal clorato potassico.

(2) Appert dimostrò che per conservare gli alimenti bisogna collocarli in un vaso, saldarne il coperchio, poi metterlo nell'acqua, della quale si eleva la temperatura fino all'ebollizione; essa deve conservare così per un'ora e mezza o due ore. Tutto l'ossigeno che potrebbe esservi nella scatola scomparire, convertendosi in acido carbonico. A questa conversione dell'ossigeno in acido carbonico, si attribuisce il potere conservatore del processo. La più debole traccia d'ossigeno potrebbe cagionare un'alterazione. Bisogna dunque esagerare la durata dell'ebollizione piuttosto che cercar d'abbreviarla. (V. Dumas, *Statica chimica degli esseri organici*, pag. 300)

(3) Schultze citato da Pouchet, *Hétérogénie*, pag. 252, 253.

Pouchet, dopo aver citato questa esperienza, chiede allo Schultze in qual modo potesse esaminare ogni giorno il contenuto del pallone, senza aprirlo; e nel caso che lo avesse aperto, in qual modo non si sviluppavano mai gl' infusorii al contatto dell'aria esterna, nei due mesi dell'esperimento; mentre, quando dice di averlo aperto dopo due mesi di aspettazione, gli esseri organici vi comparvero subito. Bérard, parlando di questa esperienza, dice che non prova niente contro l'eterogenia, ma piuttosto proverebbe che l'aria dopo aver attraversato l'acido solforico, è contraria alle generazioni spontanee (1).

Ma gli eterogenisti non contenti di criticare, vollero ripetere le esperienze.

Ecco una del nostro Mantegazza: « In un saldo tubo di vetro lungo circa 15 centimetri, chiusi colla lampada del decotto di lattuga, lasciandovi dell'aria per lo spazio di 40 centimetri. Lasciai così il tubo chiuso alla temperatura ordinaria per 48 ore; indi lo esposi per 30 minuti a 100° c.; e per 40 minuti a + 140 c. in un bagno di una soluzione satura e bollente di carbonato potassico. In questo modo uccisi i germi degli infusorii che potevano trovarsi nell'acqua distillata, nella lattuga, nell'aria e sulle pareti del tubo: ed anche gli stessi infusorii che potevano essersi sviluppati nel tempo in cui lasciai l'infuso all'ordinaria temperatura. Cinquantanove ore dopo aver tolto il tubo dal bagno di carbonato potassico, tagliai il tubo con una lima; ed esaminando l'infuso sotto al microscopio vi trovai dei *bacterium termo* viventi. La temperatura media, durante l'esperimento, era stata di + 24 c. » (2).

Questa esperienza è una ripetizione di quella di Schwann, ma più perfetta e severa, perchè vi si precisa la natura dell'infusione, il tempo dell'ebollizione e la temperatura di + 140 c. Mantegazza ripeté anche l'esperimento di Schultze, che qui non citiamo per amore di brevità; ma i lettori potranno leggerla nell'opera citata. Ed anche da questa ottenne produzione di microzoi, ogniqualvolta la presenza dell'aria vi fosse assicurata.

Di sommo valore contro la *panspermia aerea*, sono pure altre esperienze intraprese dallo stesso per tutt'altro scopo; esperienze dalle quali risulta che nell'innesto dei testicoli di ranocchio sotto alla pelle d'altre rane, quando questi non attecchivano, e passavano quindi in putrefazione, ne nasceva

(1) BÉRARD, *Cours de physiologie*, Paris 1848, t. 4, p. 95.

(2) MANTEGAZZA, *Ricerche sulla generazione degli infusorii*, pag. 174.

sempre gran copia di microzoi (1). Siccome i testicoli erano rinchiusi sotto la pelle della rana, dimandiamo noi in qual modo l'aria avrebbe potuto depositarvi i germi dei nascituri infusorii, mentre non era in contatto colla sostanza putrefacentesi.

Pouchet ripeté tutte le esperienze degli oppositori dell'eterogenia, le variò, le rese più precise, convalidò le sue osservazioni colla presenza di parecchi scienziati; e sempre ottenne un risultato contrario a quello di Schwann e Schultze (2). Non contento però l'illustre scienziato di Rouen di mostrar la verità della sua tesi nell'errore delle esperienze altrui, intraprese altra serie di esperimenti, nei quali l'aria era esclusa dal pallone di prova e s'introduceva invece per provocar la putrefazione, ora l'aria chimicamente ottenuta, ora l'ossigeno puro. La putrefazione avvenne sempre, e con essa comparvero gli infusorii (3).

Pouchet fece anche moltissime altre e svariate esperienze ad aria libera, com'egli le chiama; le quali, se da sole non bastano a mostrar falsa l'ipotesi dei germi aerei, bastano però colla costanza dei loro risultamenti ad indurne la convinzione negli animi desiderosi del vero. Egli mise, mediante apposito ventilatore, gran quantità d'aria a contatto di palloni da esperienze, affinchè questo fluido, quando tenesse in sè sospesi germi, ve ne depositasse una maggior copia, in paragone di quelli che avrebbe potuto depositare in altri palloni contenenti la stessa infusione, ma coperti: e quindi in contatto con porzione assai minore d'aria atmosferica.

Anche queste esperienze risultarono favorevoli all'eterogenia, mostrando eguale di numero e d'importanza lo sviluppo degli esseri organici, tanto nei palloni esposti a enorme afflusso d'aria, quanto nei palloni coperti.

Insomma chiunque legga l'opera del Pouchet (4), non potrà non rimanere convinto dell'impossibilità che i germi nuotino nell'aria. A quest'opera pertanto rimandiamo i lettori.

L'illustre scienziato francese fece ben anche altra serie di esperimenti sulla polvere depositata dall'aria, al fine di scoprirne la natura e sorprenderne i germi, quando per avventura ne contenesse.

A tal uopo ebbe la pazienza di scrutare minutamente la polvere depositata da secoli, sopra numero stragrande di monu-

(1) *Della vitalità dei zoospermi della rana e del trapiantamento dei testicoli da un animale all'altro*; memorie del dott. PAOLO MANTEGAZZA, Milano 1860.

(2) POUCHET, *Hétérogénéité* ecc., dalla pag. 240 alla 325.

(3) POUCHET, id. id.

(4) POUCHET, id. id.

menti francesi e stranieri (1). Dal suo laboratorio ai monumenti romani ed egizii, il Pouchet non lasciò polve che non abbia esaminata. Risulta dalle sue esperienze che i corpuscoli depositati dall'aria variano da dieci a trentaquattro millesimi di millimetro; e sono composti di frammenti di corpi presi nei tre regni della natura: del regno minerale, la silice ed il carbonato calcico sono i più frequenti; del vegetale, abonda specialmente la fecula, a granelli voluminosi e costituiti con certa regolarità, per cui Pouchet dice non esser difficile che alcuni scienziati, osservandoli con poca cura, gli abbiano creduti germi di esseri organici; oltre alla fecula trovansi nella polve tessuti di varie piante, fibre lignee, cellule, pelurie di vegetabili, filamenti di cotone di vario colore provenienti dai nostri abiti, granelli di polline, e qualche rara sporula di crittogame. Appartengono infine al regno animale, frammenti di acari essiccati, specialmente rotiferi, scheletri di microzoi, antenne e squame di varii insetti, pelurie di piume e di lana tinta in varii colori, cellule di epitelio, ecc. In soli due casi dichiara aver trovato cisti d'infusorii del diametro di 0,015.

Tali studii lo confermarono nella opinione, che ai germi sospesi nell'aria non si possono attribuire i milioni di milioni d'infusorii, che si sviluppano in qualunque infusione organica.

Or se i lettori ci chiedessero come si spieghi l'enorme differenza che in esperienze simili ottengono ovaristi ed eterogenisti, non sapremmo che rispondere; e li pregheremmo a valutare spassionatamente i fatti dagli uni e dagli altri citati, per poi giudicare a loro posta; convinti essendo noi che tale giudizio non potrebbe riuscire sfavorevole all'eterogenia. D'altra parte, se si tien calcolo del difetto in cui cadono nelle loro esperienze quasi tutti gli ovaristi, che per la smania di distruggere i supposti germi sospesi nell'aria, escludono interamente l'ossigeno dai recipienti, men difficile riescirà spiegare i contrarii risultati d'esperienze, solo in apparenza eguali.

E qui faremmo volentieri sosta al nostro dire, se uno scritto del signor Pasteur (fascicolo di gennajo di quest'anno degli *Annales de Chimie et de Physique*) non c'inducesse a spendere ancora qualche parola ad esaminarlo, sia pel merito dello scrittore, come per essere, a quanto ci consta, l'ultima parola detta dagli avversarii della generazione spontanea.

Giova premettere che non senza stupore vediamo arruolato nelle file degli ovaristi lui, fino dal 1859, l'autore delle seguenti esperienze, che avrebbero dovuto metterlo per altra via.

(1) POUCHET, *Hétérogénie*, pag. 432 e seg.

« Il signor Pasteur mesce dell'acqua zuccherata con un sale ammoniacale, e fosfato e carbonato di calce precipitato. La fermentazione si stabilisce; e si vede depositarsi del lievito lattico, accompagnato ordinariamente da infusorii. Non è senza sorpresa, dice il signor Pasteur, che vediamo un abbondante deposito di materia vegetale ed animale in un liquido che non conteneva primamente altra sostanza azotata che un sale ammoniacale. Notiamo bene: le sostanze adoperate sono: zucchero candito puro, sostanza cristallizzabile, misto ad un sale d'ammoniacale ed a materie minerali. Abbiamo dunque in giuoco sostanze, delle quali nessuna ebbe anteriormente organizzazione qualsiasi. Ciò nondimeno la vita vegetabile ed animale si sviluppa in seno a loro » (1).

È vero che da altra esperienza risulta che introducendo

(1) *L'Ami des sciences*. — Paris, 13 mars 1859.

Del resto il Pasteur non è il solo fra i contemporanei ovaristi francesi, che abbia mutato opinione. Leggiamo a proposito del signor Dumas, nello stesso numero dello stesso giornale:

« Havi a scrivere un volume sulle variazioni del signor Dumas. Una delle più forti è quella che si operò nelle sue opinioni relative all'eterogenia ».

I lettori avranno certamente notata una lettera sull'eterogenia, da noi pubblicata nel penultimo numero di questo giornale in cui si parlava d'uno dei nostri più illustri scienziati (appunto il Dumas), che vide sotto a' suoi occhi formarsi a poco a poco animalletti. Nulla di più preciso del suo racconto. Due globuli semoventi si accostano; il composto binario che ne risulta, attira un terzo globulo: poscia a questo tri-globulato se ne aggiunge un quarto, un quinto, un sesto: finalmente il numero dei globuli associati si trova sommare dai trenta ai quaranta, che mediante la loro unione, costituiscono un animale unico, dotato di movimenti potenti, energici, e munito d'apparecchi locomotori più o meno complicati, un essere infine d'una organizzazione tanto sapiente che non si potrebbe credere formato in una maniera tanto semplice, da chi non fosse stato testimone del suo formarsi. Ma, soggiunge l'autore, qualche giorno d'osservazione attenta e paziente basterà per convincere dei risultati che noi esponemmo. E come dubitarne, dopo la controprova eseguita dall'esperimentatore, il quale a mezzo della scintilla elettrica, mette di nuovo in libertà i globuli che componevano l'animalletto?

Ma, lo si crederebbe?... Il fortunato testimone di tali meraviglie si dichiara oggi avversario della generazione spontanea!

Ed è il signor Dumas, che a qualche anno d'intervallo, sostiene queste due parti contraddittorie.

Come spiegare un tal mutamento?... Come mai il signor Dumas ha potuto cessar di credere ciò che ha veduto? anzi, quello che ha fatto?... In qual modo ciò ch'era verità poch'anzi, divenne oggi menzogna?... E dei due Dumas, l'uno che afferma e l'altro che nega: l'uno che sostiene il caldo e l'altro il freddo: l'uno che difende l'eterogenia contro Spallanzani, l'altro che la combatte sotto gli ordini del signor Milne-Edwards, quale dobbiam prendere sul serio?...

La cosa val la pena che si sappia.

Giudichi il lettore qual fiducia meritino uomini siffatti!

nello stesso miscuglio l'aria incandescente, nè il lievito di latte nè gli infusorii compajono; dal che vuol dedurre esser l'aria atmosferica la causa sola che sviluppa la vita organica; ma siccome parla solamente *dell'aria*, nè muove verbo di germi in essa sospesi, e d'altra parte i nostri lettori sanno a *quoi s'en tenir* sul conto della *panspermia aerea*, così abbiamo diritto di stupire come sia *tantum mutatus ab illo* il Pasteur del 1862. Per noi quell'esperienza ha il doppio vantaggio, di provar l'eterogenesi; e di confermare la teoria che attribuisce alle forze ingenite il progredire della molecola nell'organismo; vediamo infatti corpi binarii, divenir non solo ternarii, ma varcare un altro grado della scala, e raggiungere nel lievito la forma vegetabile, negli infusorii la forma animale.

Ma veniamo al Pasteur del 1862. Il suo scritto può dividersi in tre parti. La prima tende a mostrare che l'aria tiene sospesi i germi dei microzoi; la seconda che nelle infusioni, a contatto con aria in cui la calcinazione distrusse ogni germe, non si producono mai esseri organizzati, nè vegetabili, nè animali; la terza che i microzoi si formano sol quando le infusioni si mettano in contatto coi germi sospesi nell'aria, e dall'autore previamente raccolti.

A comprovare la prima, Pasteur fece passare un dato volume d'aria per uno strato di cotone fulminante, nelle fibre del quale deve necessariamente deporre tutti i corpuscoli di cui fosse carica. Ciò fatto scioglie il cotone in miscuglio di alcool e di etere; lascia riposare la soluzione fino a che tutte le particelle solide, di cui si era impregnato il cotone, siansi deposte in fondo al vaso; poi, ripetutamente lavate, le posa sul porta-oggetti del microscopio per esaminarle.

Scrive l'esperimentatore: « Vi si trovano corpuscoli di « $1/100$ a $15/100$ di millimetro. Gli uni sono trasparenti e « *somigliano* talmente alle spore delle muffe più comuni, « che il più abile micrografo non potrebbe vedervi differenze. È tutto ciò che si può dire; come pure vi sono « alcuni di questi corpuscoli che *somigliano* a infusorii « agglobati (*en boule*) e contenuti in una cisti (*enkistés*), « e più generalmente ai globuli che si riguardano come « le ova di questi piccoli esseri. *Ma quanto all'affermare « che questa è una spora d'una tale specie determinata, « e che quell'altro è un ovo, e un ovo di un tal microzoo, « credo cosa impossibile. Io mi limito a dichiarare che questi corpuscoli sono evidentemente organizzati, e somigliano ai germi degli organismi più inferiori »* (1).

(1) *Annales de chimie et de physique*, fascicolo di gennajo 1862, pag. 28 e 29

Un tal linguaggio titubante ed *enkisté*, diremo alla nostra volta in sì esperto e fiero avversario dell'eterogenia, dovrebbe già mettere in guardia gli spassionati lettori, sul valore delle sue osservazioni. Egli si limita a dire che i corpuscoli *somigliano* a corpi organizzati, ma non *potrebbe* determinare di quale specie siano. Or chi non sa che la polvere sospesa nell'aria contiene corpuscoli di materie organizzate?... Quatre-fages, Robin, Littré, Pouchet, lo dissero prima di lui.

Questi corpuscoli *evidentemente organizzati*, ma che non descrive, in modo di mostrare da quali caratteri li giudichi tali, non potevano esser frammenti delle materie sopradescritte, o d'alcuna fra le tante materie che possono volatilizzarsi? Perchè voler propriamente crederli ova d'infusorii, che pochi videro anche nelle infusioni dove in origine gli animaletti comparvero spontanei (1), ed al più osservarono per le più grosse specie di microzoi? Perchè in tante esperienze riscontrò solo monadi e bacterii, che sono gli infimi fra gli infusorii e di cui nessuno conosce le ova; mentre non trovò mai ova di colpodi e cheroni, che secondo la sua teoria dovrebbero pur trovarsi nell'aria e sarebbero più facili a riconoscere?

Veniamo ora alla seconda tesi. Il sig. Pasteur per dimostrare che le infusioni, messe in contatto con aria libera da ogni germe, non danno mai prodotti organici, immaginò la seguente esperienza: « In un pallone di 250 a 300 cent. cubici, introdussi 100 a 150 cent. cubici d'un'aqua zuccherata albuminosa, formata nelle proporzioni seguenti: « acqua 100, zucchero 10, materie albuminoidi e minerali « provenienti dal lievito di birra da 0.2. a 0.7. Il collo « lungo e stretto del pallone comunica con tubo di platino riscaldato a rosso. Si fa bollire il liquido per due o « tre minuti, poi si lascia raffreddare completamente. In « seguito si riempie il pallone d'aria alla pressione ordinaria dell'atmosfera, tutti i componenti della quale siano « portati al color rosso, poi si chiude ermeticamente il collo « del pallone, mediante la lampada. Il pallone così preparato « si colloca in una stufa alla temperatura costante di 25 a « 30 cent. » (2).

(1) Ehrenberg, quantunque avversario dell'eterogenia, mentre è persuaso che gli infusorii si riproducano per germi, confessa di non aver mai potuto prenderne uno a riprodursi in tal foggia. Pouchet osservò gli ovuli, ma soltanto dei più grossi fra infusorii (colpodi e cheroni) aventi un diametro da 15/100 a 22,5/100 di millimetro e perfettamente riconoscibili. Il che avrebbe ben potuto verificare anche Pasteur, quando in realtà ne esistessero nell'aria.

(2) *Ann. de chim. et de phys.*, pag. 35.

Egli assicura che per quante volte abbia ripetuto simile esperienza, non vide mai prodursi nell'infusione esseri organici; soggiunge anzi che il miscuglio *non sofferse alterazione, nè putrefazione*, anche lasciato per 18 mesi alla temperatura di 25 a 30 gradi, mentre se si abbandona all'aria ordinaria, dopo uno o due giorni si vede in via d'alterazione manifesta e pieno di bacterii, vibrioni, ecc.

Ebbene, una tale esperienza non prova niente contro l'eterogenia. Nel fatto stesso della non avvenuta alterazione del miscuglio vi è la ragione che spiega la mancata nascita di esseri organizzati. Tutti gli eterogenisti affermano che, per la generazione spontanea, abbisogna innanzi tutto la *putrefazione di materie organiche*. Quando si confessava che colle manipolazioni s'impedì la putrefazione delle sostanze organiche adoperate, si dà la chiave del segreto. Per calcinar l'aria, e distruggere i germi ch'egli suppone in essa contenuti, Pasteur la rarefaceva talmente nel suo passaggio pel tubetto di platino (che dice piccolissimo, dimenticandosi però di darne il diametro, importantissimo in questo caso) da produrre quasi il vuoto nel pallone di prova, che in seguito chiudeva ermeticamente. La mancanza d'ossigeno impediva la putrefazione; la mancata putrefazione doveva necessariamente rendere impossibile la formazione d'esseri organizzati.

Pasteur, vedendo sempre ripetersi nelle sue esperienze il doppio fenomeno della mancata putrefazione e dell'assenza di produzioni organiche, esclama che *la putrefazione non dipende dall'azione dell'aria atmosferica, ma bensì dalla deposizione dei germi organici in essa contenuta*. Mentre si è sempre creduto che l'aria atmosferica, e precisamente l'ossigeno, fosse la causa della putrefazione; il sig. Pasteur al contrario ci dice: distruggete i germi sospesi nell'aria, e le sostanze organiche resisteranno in eterno alla putrefazione. Vedendo ch'essa mancava nelle sue esperienze, piuttosto che supporre la deficienza dell'ossigeno nel pallone di prova, allucinato dalla preconcepita convinzione antieterogenica che veniva accarezzata da questi esperimenti, rinegò una delle più note proprietà di questo gas (1).

E si noti che in questi esperimenti ve ne son parecchi, che potevano trarlo d'errore. In alcuni palloni contenenti il solito

(1) A dire il vero, il sig. Pasteur non è il primo che abbia negato ogni importanza all'ossigeno nel produrre la putrefazione, per concederla onninamente ai germi sospesi nell'aria. Tale idea s'intravede anche nella memoria del dott. CARLO VITTAIINI, *Della natura del calcino o mal del segno*, che avemmo occasione di rammentare altra volta: e fu allora impugnata dal dott. Gaetano Cantoni, con un articolo inserito nel *Crepuscolo*. — *Unicusque suum*.

miscuglio di lievito e zucchero, invece dell'aria calcinata mediante il tubetto di platino incandescente, introdusse l'*ossigeno* proveniente dalla decomposizione, ora del clorato di potassa, ora dell'acqua mediante la pila. Ebbene in tutte quest'esperienze la *putrefazione avvenne*, e con essa la *comparsa dei microzoi*. Ma il sig. Pasteur l'attribuisce al mercurio (1), entro il quale aveva immerso il tubetto di vetro per introdurre l'ossigeno nel pallone senza contatto dell'aria, e considera anche questo metallo come veicolo di germi, cadutivi dall'aria. (2). Or egli poteva benissimo ripetere l'esperienza coll'*ossigeno puro*, *artificialmente prodotto*, escludendo il mercurio; ma preferì continuare nella sua esperienza dell'aria arroventata, o per meglio dire coll'assenza dell'aria, con che era sicuro di non vedersi produrre nè putrefazione, nè generazione.

Ma anche su questa via, quando non avesse nella sua mente già pregiudicata la questione, ebbe campo di osservare fenomeni che potevano illuminarlo. Nel ripetere l'esperienza dell'aria arroventata, adoperando però il latte invece della soluzione zuccherata albuminosa, siccome quel liquido organico abbisogna di minor quantità d'ossigeno per putrefare, così la putrefazione avvenne, e con essa necessariamente la nascita dei microzoi; e non più dei batterii e delle monadi come negli altri esperimenti, bensì dei vibrioni che sono alquanto più importanti nella scala di quest'infimi esseri. L'ossigeno entrava solo per $\frac{1}{100}$ in quest'atmosfera, come dichiara lo stesso Pasteur, ma pure bastò per dar luogo ad una lenta putrefazione (3). Ebbene come credete voi che spieghi il sig. Pasteur questo risultato? Egli dice che per distruggere i germi dei vibrioni non basta la temperatura di 110, nè 120, nè 125 gradi, che pur bastava nelle altre esperienze; ma che bisogna giungere ai 130, 140 ed anche più; insomma, aggiungiamo noi, bisogna arrivare fino al punto d'impedire la putrefazione, e pertanto d'eliminare qualsiasi minima porzione d'ossigeno.

Ma i lettori potranno dimandare, come io spieghi la presenza, sia pure d' $\frac{1}{100}$, d'ossigeno nell'esperienza fatte sul latte collo stesso metodo della calcinazione, mentre la nego **TOTALMENTE** nelle prime, fatte colla soluzione zuccherata albuminosa. Il sig. Pasteur risponde per me: nelle espe-

(1) Notisi che Mantegazza aveva già tolto ogni importanza all'azione del mercurio, come veicolo di germi, avendolo riscaldato in altra delle esperienze descritte nella sua memoria.

(2) *Ann. de chim. et de phys.*, pag. 37 e seg.

(3) *Id.*, pag. 58 e seg.

rienze prime avveniva sempre, sotto l' influenza dell' arroventamento, una lieve ossidazione che anneriva le pareti del vaso e la stessa soluzione, (il che dinota che il calore finiva coll'abbruciare e ridurre in acido carbonico quel poco ossigeno che rimaneva nel pallone). Nell' esperienze col latte, quest'ossidazione non avveniva; ed il $\frac{1}{100}$ d'ossigeno serviva alla putrefazione del liquido. E ciò è tanto vero che egli vide comparire putrefazione ed infusorii anche nella soluzione albuminosa quando vi aggiunse del carbonato di calce; il quale a suo dire impediva l'abbruciamento dei germi (come? perchè?) e secondo noi, invece impediva l'ossidazione, e quindi la consumazione di quel poco ossigeno che poteva rimaner nel pallone.

D' egual valore sono le esperienze dirette a provar la terza sua tesi che: *I microzoi si sviluppano nelle infusioni di sostanze organiche, quando si mettono in contatto coi germi sospesi nell'aria.*

Il sig. Pasteur prese il solito pallone pieno della soluzione albuminosa, anzi alcuni di quelli che già da due mesi rimanevano inalterati, meno la lieve ossidazione di cui dicemmo poco sopra. Con un meccanismo che non descriviamo, perchè troppo lungo e superfluo all' intelligenza dell' esperimento, v'introdusse *dieci o dodici volte* (1), CON UN RIPETUTO VA E VIENI, aria arroventata, e certa quantità di cotone carico di germi raccolti nell' aria, col metodo sopra-descritto. Rinchiuso poscia ermeticamente il pallone, e lo ripose nella stufa alla temperatura di + 30°. Or bene per quante volte abbia ripetuta l' esperienza, vide « costante-
« mente svilupparsi produzioni organiche in quel pallone,
« dopo 24 o 48 ore; tempo precisamente necessario perchè
« eguali produzioni organiche si sviluppino nell'acqua di lie-
« vito zuccherata esposta all'aria comune », dice il Pasteur.

I lettori, vedranno già il lato debole anche di quest' esperienze, nelle quali era assicurata la presenza dell'ossigeno, dal va e vieni dello stantuffo ripetuto dieci o dodici volte: il che non era, anzi succedeva tutto il contrario nelle prime. Questa sola circostanza basta a spiegar la putrefazione e la comparsa dei microzoi, senza ricorrere a germi contenuti nel cotone. Il fatto stesso, che vi si svilupparono quelle sole produzioni organiche che si riscontrano in tale infusione esposta all'aria ordinaria, e identiche a quelle che si svilupparono nell' esperienze con aria artificiale o con aggiunta di carbonato di calce, dimostra all'evidenza che la comparsa dei

(1) Id., pag. 41.

microzoi dipende dalle materie organiche adoperate, e non dalla qualità dell'aria, purchè aria vi sia. Il cotone sopracarico di germi, immerso nel pallone, doveva contenere un po' d'ogni specie di germi ed ova, vagolanti a caso nell'atmosfera, quando pur abbia fondamento la *panspermia aerea*. Come si spiega dunque il fatto che nelle soluzioni zuccherate albuminose, si riscontrassero soltanto muffe, bacterii e monadi, sia che vi s'introducesse aria artificiale, aria torrefatta, carbonato di calce, e financo il cotone pregno di germi?...

Prima di congedarsi dal sig. Pasteur dobbiamo far parola d'altra serie di esperimenti dallo stesso intraprese, al solito fine di mostrare che non è l'aria la causa della putrefazione, bensì i germi organici in essa sospesi.

« Colloco in un pallone di vetro una delle soluzioni, tutte alterabilissime all'aria ordinaria, acqua di lievito di birra, acqua zuccherata albuminosa, urina, succo di barbabie-tole, ecc. Poi *allungo colla lampada il collo del pallone in modo di ripiegarlo in varie guise* (e in una tavola vedesi un pallone con collo di vetro lunghissimo, strettissimo, piegato in variatissimi sensi ad angoli ottusi ed anche acuti). Porto in seguito il liquido all'ebollizione, fino a che il vapore d'acqua esca abbondantemente dall'estremità del collo sottile (*effilé*) rimasto aperto, senz'altra precauzione, e poi lascio raffreddare il pallone. Ebbene, cosa maravigliosa, ben fatta per sorprendere chi è abituato alla delicatezza delle esperienze relative alle generazioni dette spontanee, il liquido di questo pallone resta indefinitamente inalterato » (1).

Il tendine d'Achille delle esperienze del signor Pasteur sta sempre nell'ossigeno, che costantemente manca ne' suoi palloni di prova. *Il liquido rimane indefinitamente inalterato*; dunque, soggiungiamo noi, nel pallone manca come al solito l'aria atmosferica.

Vediamo pertanto in qual modo, ad onta che il collo del pallone rimanesse aperto, nel suo interno non potesse penetrar aria.

L'appunto che facemmo ad altre esperienze del sig. Pasteur di non aver indicato il diametro del collo del pallone, cade maggiormente in acconcio in questo caso. Noi vediamo un tubetto di vetro, che anche sulla tavola appar lunghissimo e sottilissimo, sottoposto ripetutamente all'azione della fiamma e ripiegato in varii sensi. È dunque probabile ch'esso si renda capillare in qualche punto, e che, anche non essendolo, dia difficilmente passaggio al vapore aqueo che si

(1) Id. id., pag. 66 e 67.

produce nell'interno del pallone mercè la bollitura. Il vapore, dovendo farsi strada attraverso un tubo lungo e stretto, si raffredda, si condensa, depone qualche gocciolina d'acqua, specialmente vicino ai ghirigori del tubetto che vedemmo ripiegato ad angoli, lo chiude, e rende così impossibile all'aria atmosferica il penetrarvi.

Questa spiegazione è talmente giusta, che il signor Pasteur la conferma, senza avvedersene, nel seguito della sua descrizione:

« Non si arriva, ei dice, a provocare produzioni organiche nel liquido, se non agitandolo bruscamente ». Perchè, soggiungiamo noi, agitandolo, sparpagiate lungo il tubo le goccioline d'acqua depostevi dal vapore, e lasciate così libero l'ingresso all'aria (1). E più avanti:

« Un altro mezzo, che riuscì varie volte a determinare la comparsa degli esseri organizzati, si fu di chiudere l'estremità assottigliata del collo del pallone, subito dopo, o meglio durante, la bollitura. Il vuoto si fa in seguito per la condensazione del vapore aqueo. Si apre allora d'un colpo la punta chiusa del collo ripiegato; e l'aria esterna penetra con forza, trasportando seco tutti i suoi germi fino al contatto del liquido. In questo caso, dopo pochi giorni, si manifesta la putrefazione e compajono le produzioni organiche » (2).

Qual più splendida conferma della nostra spiegazione che in queste parole? Nell'esperienza prima, quando il collo del pallone rimaneva sempre aperto, l'aria non poteva mai penetrarvi; non durante la bollitura, perchè il vapore aqueo riempiva pallone e tubo; non dopo il raffreddamento, perchè il vapore aqueo, condensandosi lungo il collo del pallone, lo rendeva impervio.

Ma in questa seconda esperienza, il vapore aqueo si condensa e si depone tutto nell'interno del pallone; e quando se ne apre il collo, l'aria, non trovando impedimento, entra, apportatrice di fermentazione e fenomeni consecutivi.

Raccogliendo ora i nostri pensamenti sull'eterogenia, diremo:

1.° La generazione spontanea è un fatto: — perchè

(1) Notisi che tutti gli eterogenisti ammettono come una delle condizioni più favorevoli e qualche volta necessarie alla produzione d'infusorili, l'agitare l'infusione organica. A che può pertanto tralasciarla negli esperimenti, quando si vuole operare conscienziosamente, mentre essa poi non ha importanza nel senso delle obiezioni che fanno gli ovaristi alla generazione spontanea?

(2) *Id.*, pag. 68.

ammesso dai più eminenti scienziati, anche moderni (Lamarck, Burdach, Treviranus, Tiedemann, F. Müller, Bérard, Humboldt, Pouchet, ecc.): — perchè non contrasta, anzi mirabilmente concorda, colle leggi fisio-chimiche della materia, quali furono in altre età geologiche e quali sono; — perchè la produzione degli entozoi e degli infusorii, per non parlare d'altri esseri organizzati, non è spiegabile se non coll'eterogenia.

2.° Onde avvengano fenomeni eterogetici, sono **INDISPENSABILI** questi elementi: — un corpo organico che si dissolva; — ossigeno che promova la putrefazione e metta in libertà le cellule del corpo organico; — l'aqua.

Sono soltanto *accessori*: il calorico, l'elettricità, la luce, che ajntano la putrefazione dei materiali organici, e lo sviluppo della legge d'affinità.

3.° Nei fenomeni di generazione spontanea, la natura siegue l'istessa via come nella generazione ovarica. E sempre una cellula (**UNITÀ VIVENTE** secondo noi, *monna termo*, o *bacterium* secondo Pouchet), che per legge di affinità si unisce ad altre cellule, costituendo così altro essere vivente più o meno inoltrato nella scala organica, secondo la natura del corpo putrefatto, e delle circostanze esterne d'aria, luce, elettricità, calorico, umidità.

4.° La teoria delle trasmigrazioni, colla quale gli ovaristi tentano spiegare la presenza dei vermi nel corpo umano, è insussistente: — perchè non si può sostenere che dall'uomo s'ingoino embrioni di vermi viventi; — perchè, quand'anche ciò avvenisse, resterebbe sempre inesplicabile, secondo le leggi fisiologiche ed anatomiche, la presenza dei vermi nelle cavità chiuse.

5.° La generazione spontanea degli infusorii si verifica sperimentalmente, col dimostrare che nessuno dei tre corpi in seno a cui si produce, contiene germi organici: — Il *corpo solido* non è veicolo di germi, poichè si può carbonizzare, senza impedir la genesi spontanea (Spallanzani, Pouchet). — L'aqua non è veicolo di germi, perchè ponno nascere infusorii e vegetabili, anche se si adopera l'aqua artificiale (Mantegazza, Pouchet). — L'aria atmosferica non è veicolo di germi perchè, non solo l'aria calcinata, ma l'ossigeno chimicamente prodotto, basta alla loro produzione (Pouchet, Mantegazza, Pasteur).

6.° Le esperienze di Schwann, Schultze, Milne-Edwards e Pasteur non provano niente contro alla generazione spontanea degli infusorii: — perchè le stesse esperienze, ripetute da altri, diedero risultamenti opposti (Mantegazza, Pou-

chet); — perchè nella maggior parte di quelle esperienze l'assenza dell'eterogenesi era causata dall'assenza dell'ossigeno, dal che era resa impossibile la putrefazione del corpo organico (Schwann, Milne-Edwards e Pasteur).

7.º Ammessa la generazione spontanea, non si può asserire che si fermi agli infusorii ed ai vermi intestinali, mentre le leggi, dalle quali risulta, agiscono tanto per gli esseri infimi, quanto per i più complessi. *È dunque possibile anche la scoperta, annunciata dall'abate Ferrando Giani, della generazione spontanea del baco da seta.*

8.º La scoperta dell'abate Giani, come può essere un fenomeno di generazione spontanea, così, e più facilmente, può dipendere dalla metamorfosi d'altro verme in bompice. Nello stesso modo che il cisticerco si trasforma in tenia, altro insetto qualsiasi potrebbe, sotto speciali condizioni, trasformarsi in baco da seta.

Dott. EZIO CASTOLDI.

Di alcuni rami d'insegnamento scientifico da istituirsi in Milano; lettera al senatore e ministro Carlo Matteucci.

ILLUSTRE SIGNORE!

Vi debbo grazie del pregevole scritto che confidaste al vecchio nostro *Politecnico* e che perfettamente consuona col nostro principio scientifico: *esperienza*.

Al leggere poi la pregiata ultima vostra, debbo immaginarvi impaziente di lasciar memoria del vostro passaggio dalle serene aure della scienza ai foschi penetrali della burocrazia e della centromania, dove temo per verità che ogni vostro bel pensiero rimanga soffocato nel nascere.

Vi vedo desideroso anzi tutto di fare qualche speciale istituzione a Milano. E sarebbe giustizia; e siccome avete la cortesia d'invitarmi a dire il parer mio sopra alcuni studii che sareste consigliato a istituire in questa città, vi dirò sincero.

I due rami di scienza medica (*Igiene e Fisiologia*) mi sembra riescirebbero stralciati dalla loro pianta; temo, non avrebbero allievi. Forse, per l'ampiezza degli ospitali, sarebbe piuttosto il

caso di fondarvi qualche ramo di *Clinica*. — L'*Istoria delle Scienze* mi par piuttosto argomento d'un'opera che materia d'insegnamento. — D'*Economia sociale*, chi non possa ingolfarsi nelle ardite speculazioni rivoluzionarie, non troverà facilmente a dire ogni giorno, o anche solo ogni settimana, cose che non siano già notissime agli amatori. Mancando questi, chi non abbia uditori obbligati, rimarrà solo. Questo sistema ha già compromesso molte buone riputazioni; l'insegnamento non può essere una perpetua solennità.

In ogni città grande, sarà sempre utile la *Tecnologia*; se fra i grandi mestieri avesse pure a migliorarne uno solo, già sarebbe un beneficio perpetuo. In Milano, farebbe corpo colle parti d'insegnamento industriale che abbiamo già incamminato presso la Società d'*Arti e Mestieri*. E quivi, come anche presso l'Istituto, già si trova a tal uopo qualche principio di collezioni.

La *Geologia applicata*, o mira allo studio delle miniere: e allora nella pianura di Milano non è al suo luogo; o accoppiandosi alla *Zoologia applicata* mira all'agricoltura: ed ambedue vi sarebbero molto opportune. Ma sarebbero troppo isolate, e praticamente derelitte. È troppo poco.

Or qui mi sia concesso ricordarvi il mio pensiero della *specificazione* delle facoltà universitarie. Vi ho già raccomandato una facoltà d'*Ingegneri agronomi*. Delle cinquanta e più facoltà specifiche ch'io contemplo nell'immane avvenire, questa, se fosse la prima, farebbe manifesta la convenienza di tutte le altre. Perocchè con essa avreste inaugurato un generale rinnovamento e uno sviluppo immenso di tutta l'istruzione scientifica, cominciando dall'oggetto che più profondamente interessa l'universa nazione, cioè dall'agricoltura.

Nel corso degli ingegneri i quali per antica tradizione sovrintendono alla nostra agricoltura irrigatoria, non si trova dalla legge Casati nominata l'*Idraulica*, non si trova tampoco nominata l'*Agricoltura*! È ben giusto che un'alta *Facoltà Matematica* comprenda il *Calcolo differenziale e integrale*, la *Mechanica razionale*, la *Geometria descrittiva* (Legge Casati, art. 54), e che in Torino e Pavia vi si annetta anche l'*Analisi e Geometria superiore*, la *Fisica matematica*, la *Mechanica superiore* (art. 55). Ma noi sappiamo per lunga prova che la classe degli ingegneri agrarii nell'uscire dell'università si lascia tutte queste belle scienze dietro le spalle. E

tranne solo le prime operazioni d'aritmetica e qualche regola di geodesia pratica, comincia allora gli studii veri e vivi della sua carriera, senza verun sussidio di scienza speciale e al solo lume della tradizione che si formò coi secoli negli antichi collegii degli ingegneri. È un processo scientifico che in un cerchio di cose assai più ristretto ricorda quello della giurisprudenza, oscuramente germinata dalle circostanze della città romana, ma infine elevata sull'olmo eccelso della filosofia stoica. È fatto che da codesti collegii furono dettate alla nostra agricoltura e possidenza molte consuetudini che hanno forza di legge. Esse vennero praticamente sancite dai tribunali e tacitamente accettate da tutte le legislazioni. Le quali in casa nostra si mutano ad ogni tratto, quasi fossero mode, mentre queste consuetudini, radicate nelle terre, nelle aque e nei grandi affitti, e fortunatamente trascurate dai legislatori, non si mutano mai.

Poichè dunque l'istituzione è nata per forza spontanea di natura ed è consacrata dalla legge, è d'uopo compirla e secondarla, accoppiandola alla scienza sperimentale. È come una pianta della flora indigena, che vuolsi invigorire e propagare con ragionata coltivazione.

Qui dovrei segnare il circo scientifico che a senso mio questa facoltà, o parte di facoltà, dovrebbe abbracciare, quando venisse trasferita da Pavia in Milano, per ricevere un incremento degno de' nuovi suoi destini e divenire istitutrice e rigeneratrice dell'agricoltura italiana.

Pongo fra gli studii necessari l'*Idraulica*, ma non per le alte dottrine della geografia dei fiumi collegata con la meteorologia e la geologia, nè per i più profondi problemi intorno al moto delle aque limpide e torbide, alle grandi difese fluviali e marittime, alla costruzione dei porti, all'ordinamento delle foci e delle lagune. Tutto ciò, come già dissi altra volta, io riserverei a facoltà speciali d'*Alta idraulica* in Padova e Bologna.

Per me l'*Idraulica agraria* dovrebbe, in minor circolo teorico e larghissimo campo pratico, abbracciare, oltre alla difesa dei terreni dalle aque minori, le colmate, le *capitagne* mantovane, le tubulature e altri modi di drenatura, le irrigazioni, il reciproco collegamento delle irrigazioni e degli scolì, ossia la conversione

delle aque nocive in aque utili, invano desiderata e implorata in molti e vasti territorii della penisola e delle isole. Dovrebbe abbracciare la formazione dei grandi serbatoj, tanto oggidì studiata in Francia; la ricerca delle aque sotterranee: l'approfondimento e la trivellatura dei pozzi; la costruzione di pescine, cisterne, abbeveratoj, lavatoj, fontane, fontanili, aquedutti di pietra, legno, metallo o altre materie, canali-sifoni, ponti-canali, recipienti di deposito e filtrazione e tutti li altri modi di render pure e fresche le aque domestiche. Il legislatore non ignora come da ciò dipenda che molte popolazioni abbiano vita vegeta e feconda; o trista, fiacca e breve!

Sarebbe pensiero ben più cristiano e umano propagare dalle università queste opere di misericordia, che non gl'indovinelli di S. Tomaso d'Aquino e i sospiri di S. Tomaso da Kempis. E se a quegli utili e caritatevoli studii rivolgeste parte delle ricchezze prodigate dalla legge Casati alle otto cattedre di ambiziosa e turbulenta teologia, da ripetersi a publico impaccio in non so quante università, io non posso dirvi, mio caro e illustre Signore, che avreste i premii dell'eterna vita; ma eterna certo sarebbe la gratitudine dei popoli al vostro nome.

Altro special ramo di studii sarebbe l'*Architettura rurale*. Voglio dire la cognizione degli asfalti, dei betoni, dei cementi idraulici, che danno anche a terreno abitazioni asciutte e sane, la conservazione e chimica preparazione dei legnami d'opera negli arsenali delle cascine, le molte nuove applicazioni del ferro e del zinco; la costruzione delle stalle e dei *barchi*, in vista alle tante meravigliose pratiche introdotte nella stabulazione ragionata; tutti i più moderni miglioramenti di cantine, ghiacciaj, granaj, casare, aje, letamaj, forni seccatoj, ventilabri, torchi, pressoj. E potreste lasciare ai professori medesimi, anche secondo le personali loro attitudini, di giudicare se dovesse appartenere alla classe d'idraulica o d'architettura la costruzione dei molini a vento anche per sollevare le aque, quella dei molini d'ogni maniera per farine, olii, ossami, delle piste da riso e degli altri opificii d'industria rurale.

Ma vorrei che mirando al profitto, e non dimenticando mai la salubrità, si pordessero alla imaginazione della gioventù modelli svariati di rustica e non dispendiosa eleganza per le dimore sì degli agiati possidenti e fittuarii, sì delle famiglie lavoratrici. La

bellezza risulta principalmente dall'armonica proporzione e disposizione delle parti. Ma la proporzione e l'armonia non costano nulla; e nelle costruzioni l'ordine può essere anche un risparmio. Un casolare può esser semplice e povero, e tuttavia bello come una bella contadina. Dando il primo impulso a questa sociale riforma anche tra noi, vi fareste benemerito eziandio dell'arte. La quale, accentrando avaramente e superbamente il bello in poche ville per lo più deserte e dilapidate, lasciò sempre spaziare sulla vasta superficie delle campagne italiane l'odioso regno del brutto e del sordido.

All'architettura si dovrebbe dunque aggiungere un esercizio di *Disegno rurale*, sotto il triplice aspetto dell'opportunità, del risparmio e dell'eleganza. Questo ramo d'insegnamento in una città grande avrebbe molti amatori.

L'agricoltura è una grande operazione chimica, che può cominciare colla formazione artificiale dello strato coltivabile. Le ghiaie della bassa Insubria furono nel corso dei secoli trasformate per la mescolanza delle sottili materie insensibilmente diffuse dall'irrigazione, senza che anima al mondo vi avesse pensato. Questo fatto spontaneo suggerì un'arte nuova; è una nuova forma del principio delle colmate, non per empire le cavità, ma per modificare la superficie. Fin dal secolo scorso, nell'Alto Milanese, venne applicato in vicinanza di certi torrenti, che spagliati sulle sterili brughiere le resero atte a divenire bellissime selve. L'arte di mescolare utilmente i diversi strati del suolo ha le sue ragioni, non solo nella chimica, ma nella geologia come la ricerca delle acque sotterranee; non però mi pare che renderebbe necessario un insegnamento speciale di *Geologia applicata*. Il vero è che codeste pratiche sarebbero a spiegarsi con idee chimiche e geologiche; e sarebbero a spiegarsi con idee chimiche e fisiologiche le pratiche della concimazione animale e minerale, la preparazione dei concimi artificiali, il calcolo del loro valore comparativo e della loro particolare attitudine, e tutta la conseguente dottrina degli avvicendamenti. Perlochè questo intreccio indivisibile di studii chimici, geologici e fisiologici mi pare si potrebbe raccogliere sotto il nome d'*Agricoltura teorica*.

La concimazione conduce alla *Zoologia applicata*; e qui avrebbe ampio luogo il vostro pensiero. Poichè sarebbero a diffondere lar-

gamente tra i pratici tutte le scoperte, finora inutilmente note ai lettori curiosi, intorno all'alimentazione degli animali ed allo sviluppo delle singole loro varietà. Anzi non si potrebbero obliare li elementi di *Veterinaria*. E nei paesi irrigatorii e in vicinanza di laghi, paludi e fiumi, potrebbe acquistare importanza grande la *Pescicoltura*, e per quanto ho udito, anche nel senso d'una squisita letaminazione, comparabile a quella del guano. Un ramo di zoologia che non si potrebbe affastellare cogli altri, e che in Milano trovereste già istituito, è quello della *Bachicoltura*.

Una parte della meccanica agraria resta già compresa nell'idraulica e nell'architettura; ma rimane ancora tutta la parte degli strumenti e apparati mobili. Or qui, mio caro signore, non si tratterebbe tanto d'insegnare, quanto di studiare e imparare. Nell'immensa selva delle nuove invenzioni, noi non sappiamo ancora quali siano da raccomandarsi in Italia. Tutto ciò che si verrebbe utilmente avverando, potrebbe trovar luogo in un insegnamento d'*Agricoltura pratica*. Non so se potrebbe per ora avervi parte ciò che riguarda l'uso del vapore. È meglio che queste cose siano determinate poi dagli stessi professori della nuova facoltà.

Ma vi sono rami d'agricoltura pratica i quali potrebbero avere un particolare insegnamento, come l'*Orticoltura*, che abilita le famiglie povere a viver sul minimo spazio di terra, e rende gradevole colla varietà e continuità dei fratti e degli erbaggi la vita delle famiglie agiate. E anche la *Floricoltura* è un dovizioso ramo d'industria suburbana, che nel vasto ambito della nazionale economia e civiltà non si potrebbe dimenticare. Credo poi che la scelta opportuna delle viti e la preparazione dei vini sia cosa di sì enorme valore in Italia, che un saggio e calcolato paragone scientifico di tutto ciò che si fa con tanta varietà, diciam pure con tanta contraddizione di pensieri, nelle singole regioni, non potrebbe non scoprire e correggere molti dannosi errori e salvare da disperimento molte ricchezze.

Alla *Vinicoltura* si dovrebbe aggiungere la *Silvicoltura* nel suo più ristretto senso. Perocchè i grandi problemi del riboscamento dei monti sarebbero di tale importanza e di tal pratica estensione da doversi raccomandare ad una speciale facoltà universitaria, destinata, come presso alcune più colte nazioni, ad allevare varie classi di pubblici funzionarii.

Nell'aspettativa che in progresso di tempo apparisse la necessità di fondare altra speciale facoltà d'agronomia nel Mezzodì, si dovrebbe fin d'ora preludere a questo con un particolare insegnamento di *Culture meridionali*, non inutile alle riviere lacuali e marittime anche nell'Italia settentrionale. Non intendo che co-desti sommarii insegnamenti possano per sè formare esperti operatori; ma è certo che possono diffondere in seno alla nazione gran numero d'idee direttive e di utili riforme.

Quando poi si pensa non esservi ramo della prisca agricoltura saturnia che non sia venuto all'Italia dall'Oriente, assai prima d'ogni memoria scritta; che nei secoli storici il novero delle nostre culture venne sempre crescendo; che in tempi comparativamente moderni si partecipò a noi la coltivazione di moltissimi frutti e soprattutto degli agrumi, quella del riso, del saraceno e del cotone, le culture americane or tanto popolari del maiz, della patata, del tabacco, della robinia, e che primeggia su tutta la nostra azienda agraria l'allevamento del baco serico: non può rimaner negletto ed escluso un apposito studio delle *Culture novelle*. A ciò intendono oltralpe gli stabilimenti d'*Acclimazione*. Ma questo nome non risponde al fatto vero, bensì all'illusione che debbasi far violenza o inganno al clima. Vero è piuttosto che sotto latitudini torride, a grandi elevazioni, sugli altipiani del Messico, del Perù, della Nigrizia, della Malesia regnano climi paragonabili a quelli che si riscontrano a minori altitudini o a più favorevoli esposizioni in Italia. Fondamento di questo nuovo studio sarebbe dunque la nuova scienza della *Geografia botanica e geologica*. Non si tratta di combattere la natura, ma di osservarla e invitarla a ripetere in simili circostanze i suoi doni.

Agli antichi collegii d'ingegneri, oltre la dottrina degli avvicendamenti, si deve la luminosa scoperta che, assimilando l'agricoltura al commercio, ridusse le aziende ad un bilancio agrario d'un numero d'anni, ossia d'una data serie d'avvicendamenti. Questa idea dovrebbe dominare l'insegnamento della *Registrazione e del Conteggio agrario*; poichè nulla è lodevole in economia rurale che non possa giustificarsi col bilancio.

È necessario infine che gli ingegneri agronomi conoscano quella parte di *Giurisprudenza* che riguarda i confini, le servitù prediali, gli affitti, e quelle ragioni d'aque a cui Romagnosi dedicò uno speciale trattato.

Infine nello staccare dalla Facoltà Matematica questo tralcio, resta a vedersi qual parte possa recar seco della pianta materna. Senza dubbio, la *Geodesia pratica*. Se poi debba comprendere altri studi del dominio matematico, io lo lascio a giudizio altrui.

Raccolgo quanto fin qui esposi col dire che questa *Facoltà d'Agronomia*, ben determinata e perfettamente dalle altre distinta, già verrebbe ad abbracciare un numero di parti, alcune forse non necessarie, ma molte necessarie e assai complicate, e tutte più che sufficienti ad occupare un triennio e più. Si potrebbero ordinar così: 1.° *Geodesia pratica*; 2.° *Idraulica agraria*; 3.° *Architettura agraria*; 4.° *Disegno agrario*; 5.° *Conteggio e bilancio agrario*; 6.° *Giurisprudenza agraria*; 7.° *Agricoltura teorica, ovvero Chimica, Geologia e Fisiologia applicate*; 8.° *Agricoltura pratica*; 9.° *Zoologia applicata e Veterinaria elementare*; 10.° *Bachicoltura*; 11.° *Vinicoltura*; 12.° *Orticoltura e Floricoltura*; 13.° *Silvicoltura elementare*; 14.° *Culture meridionali*; 15.° *Culture novelle o Geografia botanica e zoologica*.

Alcuni di questi rami si potrebbero per ora unire in una sola mano, per suddividerli poi, quando il voto pubblico favorisse un'istituzione la quale in breve compenserebbe a mille doppii ciò che la nazione vi avrebbe speso.

È inutile il dire che la Facoltà d'Agronomia dovrebbe aver intima alleanza coi Poderi-Modelli e cogli altri stabilimenti della medesima indole ovunque siano, soprattutto nell'intento di non far duplicati, e d'inoltrarsi sempre più nella specificazione, e per dirlo più scientificamente, nell'analisi, e soddisfare un sempre maggior numero di pubblici voti.

Forse da principio i giovani preferiranno lo studio di Pavia perchè, qualificandoli *ingegneri architetti*, apre loro una carriera già riconosciuta nella pubblica opinione. Perlochè conviene che anche nella nuova facoltà si conferisca loro questo medesimo titolo, più quello d'*agronomi*. Ma son persuaso che le riforme legislative, le vendite dei demanii, l'abolizione degli ademprivii e degli altri barbari impedimenti, le banche agrarie, le ferrovie promoveranno tali e tante intraprese agrarie, principalmente in Maremma, in Umbria, in Apulia, in Lucania, in Sicilia, in Sardegna, che chi abbia fatto questo corso di studii avrà cagione d'esserne ben contento.

In Milano alcuni rami della nuova facoltà saranno frequentati dai ragionieri, ordine d'amministratori pur peculiare a questa regione e ch'esercita notevole influenza nelle aziende rurali dell'alta pianura. E molti possidenti, nonché i più agiati fittuarii frequenteranno l'una o l'altra sezione d'insegnamento, purchè sia confidata ad uomini veramente esperti e non imposti alla scienza da favor di parte.

Ma io vorrei vedere un altro ordine di uditori; e dacchè volete nella vostra rete scientifica avvolgere un poco anche i teologi, vorrei che per voto del popolo, chi di essi fosse additato già per amore del ben pubblico, dello studio e dell'agricoltura, venisse inviato ad attingere in queste fonti, per farsi poi dispensatore d'un tanto bene fra le più neglette campagne. Vorrei ricordare al nostro clero come i sacri libri dell'antica Persia facciano dire alla divinità: che, chi semina il grano con purità, compie tutta la legge; ed è così meritevole come se avesse fatto diecimila sacrificii (*Vendidad*, 5). Certo è che i popoli ne avrebbero giovamento; e il clero ne avrebbe onore e conciliazione.

La facoltà di Pavia, sfrondata di questo estranio ramo, al quale essa non dà e non può dare l'alimento speciale del quale abbisogna, diviene tanto più veramente e più specificamente matematica. Essa vi darà i dottori in matematica per le specule astronomiche, per i sessanta licei e per tutti li altri collegii e stabilimenti pubblici e privati.

Così viene per questa scienza adempiuto ciò che vi sareste proposto d'ottenere colla *Scòla Normale* pei professori, e che per quella via non credo si possa ottenere. Infatti ogni buon liceo deve avere matematica, fisica, chimica, istoria naturale, filosofia, istoria universale, letteratura. La *Scòla Normale* non può esser dunque più che un grande liceo. Epperò supponiamo pure che in luogo d'una sola cattedra di scienze matematiche, ne abbia due o tre; non ne avrà mai tante quante ne ha la facoltà matematica in Torino e Pavia. Lo stesso si dica di ciascun altro ramo d'insegnamento liceale. Avrete dunque più forti allievi e più larga scelta di persone nelle facoltà speciali universitarie che non nella *Scòla Normale*. E qui, oltre alle spese del corpo insegnante, avreste anche le non giustificate esenzioni e pensioni degli allievi. Or se raccogliete i 48

mila franchi di spese e i 24 mila franchi di pensioni alunnari, che avete preveduto per la *Scòla Normale*, avrete, a disposizione della nuova *Facoltà d'Agraria*, 72 mila franchi.

Ma intorno a ciò non posso oramai più lungamente occupare la vostra attenzione.

Concedete piuttosto che vi accenni d'altra cosa alla quale io non aveva mai pensato. Da uno scritto che il sig. Biondelli, direttore del Museo Numismatico di Milano, va pubblicando nel *Politecnico*, gli studiosi vennero con dolorosa meraviglia a sapere come giacciono negletti e pericolanti in Milano, e in parte già pericolati e guasti, i materiali d'uno splendido *Museo d'antichità e belle arti*. Qui mancherebbe solo di destinare a questo tesoro nascosto un locale d'ordinamento almen temporario, e una tenue somma per primi adattamenti e trasporti, da continuarsi poi con lieve annualità.

Non vi sarebbe necessità di stipendii, potendo la sovrintendenza pel momento venire accomandata allo stesso Museo Numismatico, e potendosi in qualche sala del palazzo medesimo ricoverare i vasi etruschi e li altri più delicati oggetti. Nè potrebbe mancare presso l'Istituto e l'Accademia di Belle Arti chi spontaneo partecipasse a queste cure. Anzi a poche parole d'invito già corrisposero alcuni cittadini, che promettono d'associare a tal uopo e cure e denaro. Inoltre il Municipio mostra qualche proposito di voler salvare da disperdimento i marmi della collezione Archinto. Ma in tutto ciò, per risolvere molte questioni di proprietà e di competenza e d'altro, i poteri sono in vostra mano.

Io ve ne fo dunque istanza a nome della mia città nativa, a nome dell'istoria e dell'arti, e a vostro perenne onore.

E con questo abbiatemi, illustre Signore,

7 maggio 1862.

Devotissimo Vostro
Dott. CARLO CATTANEO.

ALLA RIVISTA CONTEMPORANEA.

L'Italia e il Canton Ticino.

La *Rivista Contemporanea* dimentica Nizza venduta, Roma calpestate, Venezia torturata, l'Austria ferma in sella più che mai sulle due rive del Mincio e sulle due rive del Po. Egli è che la *Rivista* ha confitta nel cuore una « *piccola ma acuta spina* (maggio, p. 168) ». L'acuta spina è il Canton Ticino.

Ascoltiamo la luttuosa leggenda del suo dolore; nulla si può aggiungere alla melliflua rugiada delle sue parole. « Una cosa non possiamo tacere; ed è che, diversamente da quello che sarebbe dovuto aspettare, *il Ticino non seppe dare alcuna forza d'espansione al principio repubblicano in Italia*. Tutti che sanno quanto facilmente gli animi italiani lasciarsi sedurre alla magica parola che è per essi quella di repubblica, che ricorda *il più vero primato tenuto dall'Italia sull'Europa, sul mondo*, troveranno difficile molto a spiegare che una repubblica italiana non abbia saputo tener vivo il naturale affetto all'*idea* (p. 180)! »

Scoperto il deplorabile errore del popolo ticinese, la *Rivista* scopre eziandio, col consueto senno della sua tribù, le recondite cagioni. « Il Cantone giacque per tanti anni quasi sempre tra vicini dai quali *non poté mai ricevere alcun utile ammaestramento politico*, schiacciato in certo qual modo a destra e sinistra dall'*assolutismo austriaco e piemontese*, con alle spalle quell'antico e ostinato nido dell'oscurantismo ch'è il Cantone d'Uri; per cui, quando pure pei fatti fosse veramente chiarito che gli ordini politici non abbiano quivi saputo tenersi immuni da ogni corruzione, non potrebbero meravigliarsene se non coloro pei quali *l'acqua stagnante del pudule dovrebbe avere quella stessa freschezza e purità di che è bella l'acqua d'un ruscelletto che scorra sur un letto di sottile arena* (p. 181) ».

In queste arcadiche amenità, non si può ben discernere se la qualificazione di pozzaughera tocchi al Canton Ticino, o al Piemonte, o ad ambidue. Ma per fermo è cosa molto originale e strana che la primaria rivista torinese abbia sì poca riverenza al vecchio suo Piemonte da porlo in questa sgarbata terna colla casa d'Austria e col Sonderbund. E inoltre è troppo spropositato quel paragone

tra la valle alpina d'Uri, abitata da quindicimila anime, e l'immane imperio austriaco, poco minore di quaranta milioni.

Vista la sopradescritta incuria dei Ticinesi per la propaganda repubblicana e il sopradescritto « antico e ostinato oscurantismo » d'Uri, la *Rivista* vede l'Italia futura in un gravissimo pericolo « strategico », massime se « questa sia, una buona volta, padrona del quadrilatero lombardo-veneto.... Alla Germania non tornerà più tanto « facile invaderla *da quella parte*... Ma la Germania ha modo « di buttarsi nel cuore dell'Italia, *senza trarre colpo* contro le « aspre mura di Peschiera, di Mantova, di Legnago, di Verona. « Gettando un suo corpo d'armata nelle valli del Reno e dell'Inn, « per il S. Gottardo e il S. Bernardino può arrivare nei piani « lombardi, sotto le mura di Alessandria e di Piacenza, *con una « facilità spaventosa per l'Italia* (p. 166) ».

Questo sembra voler dire che convenga lasciar l'Austria imperturbata nelle aspre mura del quadrilatero e a cavallo del Po, affinché non le possa venire il bisogno di arrivare nei piani lombardi per quell'altra via di così *spaventosa facilità*. Che stia dov'è, pazienza. Ma che possa arrivarvi da un'altra parte, no!

La *Rivista* ha già supposto che l'Italia sia *una buona volta* padrona del quadrilatero; e in tal supposizione, reputa necessario chiudere le valli dell'Inn e del Reno, occupando il Gottardo e il Bernardino. Veramente da quest'ultimo passo ai confini del Ticino v'è all'incirca tanta strada quanto dalla cresta dell'Apennino ad Alessandria. E la valle del Reno giunge bensì fino al Bernardino ma non fino al Gottardo; e la valle dell'Inn non va nè all'uno nè all'altro, ma tende al versante dell'*Adda*. È curioso che la *Rivista* sperì di precluderla, accampandosi nella valle del *Ticino*! È un poco la strategia d'Arlecchino.

Ma è noto che per fare le annessioni, sia sull'Inn, sia sul Varo, o nel Messico, o in Cocinchina, o in Sardegna, ogni qualsiasi ragionamento è ottimo. Ne consegue logicamente che tollerare il Ticino è ormai per l'Italia un altissimo disonore. « Tra le molte « sue antiche ragioni di vergogna, non ve n'è alcuna che possa « star pari a quella (p. 163) ». È assai minor vituperio lasciar derelitta Venezia; perocchè Venezia infine è usurpata da una gran potenza. « Sta a nostra difesa la potenza dell'impero (p. 165) ».

— Attendiamo dunque che il grande impero si faccia piccolo da sè. Intanto, Venezia dorma felici sonni.

Se non che, non par glorioso far la guerra solamente per paura; epperò si deve giustificarla colla filosofia e con altre due scienze: l'etnografia e l'etnogenia (p. 163). Il fatto è che i Ticinesi hanno gran colpa che in tre o quattro secoli dacchè fanno parte della Svizzera, e alcuni di essi anche più, non abbiano mai pensato di mettersi a parlar tedesco, come fecero quei di Coira e d'Orsera. Sarebbe stato ben più onorevole per l'Italia l'aver sul Lago Maggiore una repubblica tedesca.

La *Rivista* intende che assolutamente d'ora in poi nessuna repubblica possa parlare italiano.

Essa chiama dunque gli Italiani alla conquista del Ticino, in nome della natura, in nome dell'onore, in nome d'un nuovo diritto delle genti. « Noi vediamo riparata un'offesa recata già al « *diritto naturale*; tolta una *brutta macchia dal volto* dell'Italia; « noi vi vediamo un agevolamento alla costituzione del *diritto internazionale* (p. 179) ». Metafisicante e teologhessa, prima d'appellarsi all'equivoco nome della natura, essa ha già sentenziato il Ticino in nome di Dio, in nome di quella « *forza accentratrice* « ch'è il più vero e legittimo sovrano dei *fatti umani*, perchè con- « sacrato dalla *prima causa d'ogni forza ch'è Dio* (p. 165) ».

È manifesto che il giuramento di Guglielmo Tell non fu fatto a Dio; non poté *accentrar* veruna *forza*; non generò verun fatto: nè Morgarten, nè Sempach; nè Granson, nè Morat; nè Arnoldo di Winkelried, nè Benedetto Fontana.

Ciò non di meno, tratto tratto la *Rivista* si contraddice un poco; e ammette che i repubblicani del Ticino abbiano pure operato qualche cosa nell'ordine dei *fatti umani*; sicchè « vogliono esser molto « lodati per l'energia e per la sapiente fermezza con che si op- « posero al Beauharnais, al Prina ed *altri tali*, sedenti a Milano « ministri dei voleri del sempre, ma allora più, prepotente Napo- « leone (p. 169) ». Anzi i Ticinesi entrarono un poco nelle ruote dell'*ordine divino*. « Furono ministri della provvidenza; e se non « altro prepararono un grande ajuto al leopardo inglese » (p. 169). Forse qui la druidessa visioneggia alquanto; certo non si vede a che alluda; ma poi torna in sesto; e riconosce che il Ticino fu « quasi

« un sacrario per gli apostoli dell' *idea italiana*; fu la provincia « conservatrice del *sacro fuoco*, destinato ad invader poi tutta la « penisola e ridonarle la sua antica regale bellezza (p. 169) ».

E ora che la penisola si è scaldata tutta a quel fuoco; e sebbene il vento di tramontana soffii ostinato e crudo sulla laguna e sul Mincio, può immaginarsi, come la cicala, che non vi sia più inverno: *la Rivista* le insegna che sarebbe onore e senno l'essere ingrata.

Pur troppo, con dolore, è d'uopo dire a quest'altra varietà di Donna Paola: Non è ancora tempo di scoprirsi ingrata.

Or sono appena tre anni, si sono visti costoro abbracciarsi fuggiaschi alle porte del sacrario svizzero!

Assalire i confederati in nome dell'etnografia, in nome del diritto internazionale, non si può, se non convocando, colla crociata italiana, la francese e la tedesca. Le tre unità, pur senza annoverar le forze non germaniche dell'Austria, fanno cento milioni d'anime. I campioni della santa alleanza sarebbero *quaranta* contr'uno! *La Rivista* è l'angelo exterminatore che li precorre, e li illumina con un fascio di paglia accesa; perocchè vi sarà bene qualche cosa ad abbruciare.

Il Ticino ha poco più di 150 mila anime. Ma si può generosamente suggerire alla *Rivista*, la quale ignora o frantende ogni cosa svizzera, che altri Italiani, una dozzina di migliaia, vivono nelle leghe dei Grigioni sul pendio meridionale del Bernardino, del Settimo, della Bernina, di Val d'Adige; che i confederati italiani sommano forse a 150 mila. Fortunati quegli altri quaranta o cinquanta mila Grigioni, che paghi di pregare Iddio nel linguaggio puramente materno, benchè romano o latino quanto altro qualsiasi, non vollero esser mai nè Tedeschi nè Italiani. Nel diluvio delle tre unità, beata l'Engadina! Sarà il San Marino dell'Europa.

L'Italia della *Rivista* acquisterà dunque 150 mila anime. In nome di Dio! Non potreste far crescere le anime in qualche altro modo? In tanto, la Francia ne acquisterà 600 mila! La Germania un *milione e settecento mila*! Che potreste consigliar di meglio, se foste al soldo di Vienna?

Col favore di queste savie dottrine e del genio immortale di Cavour, la Francia si è arrampicata già sul colle di Tenda, sul

Cenisio, sul Piccolo S. Bernardo. E ora voi la giustificate a varcar l'Iura, a spegner Ginevra, a confiscar Losanna e Neuchâtel e Friburgo; e su pel Vallese, affacciarsi alla semierme Italia, dal Gran S. Bernardo, dal Cervino, dal Sempione.

Dal Sempione? In virtù dell'etnografia, no. La valle del Rodano ha 75 comunità francesi e 95 tedesche. Il maresciallo Welden diceva ghignando che il gigante dominatore della pianura cisalpina, il monte Rosa, « era un baluardo tutto circondato di sentinelle teutoniche ». Tracci adunque la vostra etnografia, in tutte le somme valli che fanno centro al monte Rosa, i sacri termini concessi dalla *suprema causa* alla gente germanica. Una commissione diplomatica delle tre forze accentratrici, delle tre liberatrici unità, corra per alpi e ghiacciaj, facendo gli esami di lingua parlata a tutti i pastori di Val d'Aosta, di Val Sesia, di Valle Anzasca, di Val Formazza, di Val Maggia, per lavare codesta reciproca *macchia dal volto* delle tre nazioni. E s'è vero che vi sia qualche parrocchia dove si predica in due lingue, la *Rivista* può applicarvi il suo fascio di paglia.

E v'è di peggio. La conca di Val d'Aosta, tranne il poco ov'è tedesca, è tutta una gran *macchia* francese, e inoltre si troverebbe abbracciata a semicerchio dalle nuove e dalle novissime frontiere francesi. Collo stesso diritto con cui la Francia si riaperse in Nizza la via di Montenotte, si farebbe riaprire in Aosta la via del forte di Bard. Or se date all'Italia il Canton Ticino, e le togliete il Ducato d'Aosta, il vostro guadagno ov'è?

No, assennati signori, l'odio della libertà è un infido consigliere.

E si può ben credere che la Francia si appelli al principio linguistico in Val d'Aosta. Ma non si può credere che lo accetti fino al punto di lasciarsi soppiantar per esso in sul Sempione. Molte sono le scienze; molti i loro principii; e i forti se ne valgono qua e là, fin dove a loro conviene. Colla dottrina delle lingue, prendono la Savoia; colla dottrina dei dialetti, prendono Nizza; colla dottrina strategica della riva sinistra, prendono l'Alsazia e il Palatinato; colla dottrina strategica dei versanti, prendono il Sempione. Il Vallese è la via di Milano. La *Ligne d'Italie* ha tutti i suoi sottoscrittori a Parigi; la fede nel Sempione è una delle credenze, si può dire, una delle superstizioni, della casa Bonaparte: *sacra domestica; arcana domus*. Un vecchiarello milanese, navi-

gando sul lago Maggiore, additava a suo figlio sulla sponda la strada del Sempione. Gli chiedeva il figlio, perchè si chiamasse così. Rispondeva la sapienza paterna: Egli è perchè conduce all'arco del Sempione!

Voi siete farfalle che v'aggirate intorno alla fiamma; siete come i fanciulli che sembrano coraggiosi perchè non credono al pericolo; non v'accorgete che in Roma, in Nizza, in Val d'Aosta, in Sardegna, in Napoli, in Milano, siete sempre confusi dall'etere napolconico. Ah! vanitosi incauti, abbiate cara e preziosa la pacifica Svizzera, che non vi fa nemmeno la propaganda repubblicana!

La propaganda vostra provocherebbe la sua. La vostra, non commove il Ticino; nemmeno un villaggio! La sua scuoterebbe l'Europa.

Pensate voi dunque che un popolo forte, calcolatore, disciplinato, armato di ferro e di piombo e d'oro, un popolo che non badò mai sul campo al numero dei nemici, possa lasciarsi iniquamente assalire, insultare negli onesti suoi focolari, tòrre di mano le armi gloriose e una libertà di cinque secoli; che debba inchinarsi vilmente a nuovi e stranieri Gessler: o disperdersi esule sulla terra, quando, serrandosi in falange dall'ultimo garzone delle sue scòle all'ultimo vecchio delle sue chiese, ed irrompendo da qualunque delle sue valli, entro la Germania, la Francia, l'Italia, potrà trar seco, dietro il vento della sua bandiera, dietro il grido della sua libertà, eserciti e popoli?

Ma questo non avverrà; perocchè non può avvenire che i potenti in Europa si accordino a tentar codesta follia. Voi citaste molte scienze; non citaste la teologia. La teologia divide anch'essa la Svizzera; ma le sue divisioni fortunatamente non coincidono colle lingue e coi versanti. I papisti sono un milione; gli evangelici un milione e mezzo. Sperate voi che la Germania protestante voglia mettersi a tanto repentaglio per incatenare gli allievi di Zwingli al concordato austriaco; per incatenare i figli degli esuli ugonotti al ministro dei culti e al cardinale Dupanloup?

Ed ecco, dietro la teologia, la vecchia politica colle sue note, coi protocolli, colle menzogne, col bilanciere, col braghiere, coll'impotenza finale. Avete intruso nei vostri ragionamenti una Ger-

mania ideale; avete dissimulato che v'è un' Austria e una Prussia, una Baviera e una Sassonia; e via via, una Scandinavia, un' Inghilterra; una Ungheria, una Polonia; che v'è la Russia, e la Grecia, e l'America, e il mondo. La vostra santa alleanza è impossibile. Se v'è possibile alleanza tra le nazioni civili, il suo simbolo antico è Guglielmo Tell; il suo simbolo vivente, voi sapete qual è; al suo Patto Federale già pongono la prima mano i Magiari!

In seno ad un' Europa libera, le lingue e le religioni possono vivere in eguaglianza e in pace, come in seno alla Svizzera. Novantamila Grigioni hanno due religioni e tre lingue; e mai non s'ode fra loro un garrito di discordia, quale ogni giorno in seno alle arroganti e spensierate vostre maggioranze. All'ombra della libertà, la ricomposizione dei popoli sbranati si può fare per pacifico suffragio; si può fare e rifare quante volte abbisogni. Nessun errore può essere irrevocabile. La guerra dei confini è morta.

E anche nella redenzione di tutti i popoli, la veneranda madre elvetica sopravviverebbe. Sopravviverebbe per voto vostro; perocchè la chiamaste il sacrario della libertà italica, l'ara della sacra fiamma. Sopravviverebbe per voto universale; perocchè sarebbe sacrario perpetuo della fratellanza dei popoli e della pace del mondo. Sarebbe in seno all'Europa libera una terra sacra, come in mezzo alla Grecia libera Olimpia e Delfi. L'Europa libera darebbe gli anni di tutti i popoli pensanti e di tutte le pacifiche religioni, da Guglielmo Tell.

Parlate d'altro. Voi non avete diritto di rendere odiosa e risibile la vostra nazione.

Parlate di Roma!

RIVISTA

Condizioni attuali degli Stati europei.

BLOCK e GUILLAUMIN, *Annuaire de l'économie politique et de la statistique pour l'année 1861.* — *Almanach de Gotha pour l'année 1862.* — BLOCK, *Puissances comparées des divers états de l'Europe.*

Nel raccogliere le notizie contenute in questo scritto, ebbimo in animo di presentare a' nostri lettori un quadro delle forze degli Stati, coi quali, più o meno, si connettono le nostre sorti e s'intreccia la nostra vita (1). Non già che la nostra patria debba credersi fatalmente vincolata alle vicende della restante Europa, aspettando paurosa e vigilando ansiosa ogni moto di fuori, e dimenticando di fortificarsi in casa e di esercitarvi la libera e sovrana energia de' propri pensieri. Tali arcadiche dottrine che colle dolcezze ingannevoli di una pace vituperosa persuadono ai popoli una perpetua servitù, e li convincono d'impotenza, non fanno per noi. Ogni uomo è uomo, ed ha cinque dita nelle mani, dice con ingenua baldanza un proverbio toscano. Ogni popolo porta nel cuore le stelle de' propri destini. Ma pure un sol firmamento abbraccia gli innumeri orizzonti che s'incurvano sul capo d'ogni uomo, e le stelle di tutti i popoli splendono nel cielo dell'umanità; il quale, comunque abujato dalle procelle, o solcato dalle folgori, s'illumina in lontananza d'una luce benigna. A noi giova saperci parte di più vasto corpo, non per subirne, ma per studiarne le leggi, e per indovinarne i bisogni, che sono anche nostri, e compiere que' doveri che sono di commune interesse delle nazioni. Nè d'altronde potremmo, senza esatti termini di confronto, formar giudizii, lontani del pari da risibile jattanza e da codarda umiltà, ai quali attemperare i timori, gli ardimenti, le opere.

GRAN BRETTAGNA.

Come due secoli sono la Spagna, l'Inghilterra può dire che la sua bandiera, sventolante in tutti i mari, è perpetuamente irradiata dal sole. E potenza colossale, che grandeggiò lentamente ma sicuramente, fra le maggiori crisi dell'Europa, giovandosi di tutte, fortificandosi in casa

(1) Vedi nel volume XIII del POLITECNICO gli scritti: *Prospetto di tutte le attuali ferrovie* (pag. 346); *Notizie statistiche sugli Stati Uniti d'America* (pag. 243); e *Le casse di risparmio in Europa e in America* (pag. 121), che ponno servire di complemento alla seguente rivista.

colla libertà, fuori coi commerci, facendosi scala al salire dello sfascio di tre grandi monarchie, quella di Filippo II, di Luigi XIV e di Napoleone.

Pochi milioni d'uomini stanno per così dire a capo di una vasta estensione di terre, disseminate lungo i mari, a somme distanze. Zante dista da Londra, 2,200 chil.; la Nuova Zelanda, la più remota colonia, 22,500.

La popolazione della Gran Bretagna, senza le colonie, era nel 1856, secondo il reputato atlante di Colton, di 27,737,363; il censimento dell'8 aprile 1864 la fa salire ad oltre 29 milioni, di cui 20 in Inghilterra, 3 nella Scozia e 6 in Irlanda. Nell'Inghilterra e nel principato di Galles vi ebbe, dal 1854 al 1864, un aumento del 42 per 100; nella Scozia del 6 per 100; e nell'Irlanda una diminuzione del 42 per 100.

Sono parecchie le differenze fra gli statisti sulla estensione e sulla popolazione delle colonie. Secondo il Kolb sommerebbero a quasi otto milioni di chil. quadri con 462 milioni di abitanti; secondo il Reden a quasi nove milioni di chil. quadri con 483 milioni d'abitanti; e secondo altri a circa 42 milioni di chil. quadri con soli 409 milioni d'abitanti. Ecco un prospetto abbastanza esatto:

	Area in chil. q.	Popol.
Isole Britanniche	347,269	29,000,000
Possessi in Europa	3,435	376,000
» in America	7,843,400	3,548,000
» in Africa	389,420	942,000
» in Asia, della Corona . . . }	3,742,000	468,860,000
» » della Compagnia delle Indie }		
» in Oceania	8,357,400	896,000
Totale	20,592,324	203,622,000

Ma è grave danno che, crescendo la popolazione, aumenti il pauperismo. In sei mesi del 1860 si spesero pei poveri, mantenuti nelle case di lavoro, 482,248 lire sterline, e per soccorsi a domicilio (che sono i più providi, se li nobilita il lavoro), un milione e mezzo di lire sterline. In Irlanda e nella Scozia la spesa complessiva fu di un altro milione.

Moltissimi procurano sottrarsi alla povertà e alla beneficenza legale coll'emigrazione. In trent'anni (1825-1855) migrarono quattro milioni di cittadini: de' quali due e mezzo (per due terzi Irlandesi) straniarono, e trassero quasi tutti agli Stati Uniti; il resto, Inglesi e Scozzesi la più parte, si sparse per le colonie della madre patria. Nel 1859

gli emigranti furono, compresi i forestieri, 420,000; circa 6,000 più dell'anno precedente; de' quali due terzi andarono agli Stati Uniti, un terzo in Australia. Nel decennio 1854-64 gli emigranti furono 2,249,355.

Il numero de' crimini e de' delitti pervenuti a cognizione della polizia fu, nel 1859, di 52,000, di cui soli 4,300 contro le persone, gli altri tutti contro la proprietà; ma gli arrestati furono soltanto 27,000, benchè il regno annoveri oltre 20,000 agenti di polizia, con una spesa annua di un milione e mezzo di lire sterline. Dei condannati, 47 lo furono alla pena di morte (9 subirono la condanna), 2,000 circa ai lavori forzati, 40,000 alla prigione. Ne meraviglia di trovare la frusta fra le pene delle contravvenzioni, per le quali furono arrestati circa 400,000 individui, di cui 300,000 e più uomini.

La potenza inglese circonfuisce e cinge tutte le terre. Il commercio d'esportazione del regno unito, che nel primo decennio di questo secolo non superò i 70 milioni annui di sterline, nel 1855 passò i 220 milioni.

La marineria mercantile crebbe a dismisura; nel 1827 era di due milioni e mezzo di tonne, e in due decenni quasi raddoppiò, lentamente dal 1827 al 1837, più rapidamente negli anni successivi; indizio anche questo de' tempi. In principio del 1856 numerava quasi 34,000 navi della capacità complessiva di 5 milioni di tonne. Nel 1859 il numero delle navi salì a circa 37,000 e quello delle tonne a 5 milioni e mezzo. Nel medesimo anno si costrussero circa 900 navi. I naufragi sommarono a 4,446; pericolarono 40,588 marinai; ne perirono soltanto 4,645; parecchie centinaia furono scampate da certa morte coi battelli di salvamento (*lifeboats*), de' quali invochiamo l'introduzione fra noi.

La forza principale dell'Inghilterra, la flotta da guerra, numerava, nel 1859, 70 navi a vela, con 4,264 cannoni, e 226 navi a vapore, con 4,626 cannoni, mosse da una forza di 59,000 cavalli; in tutto 296 navi. Il corpo della real marina è composto di 53 mila ufficiali, sotto-ufficiali e marinai in servizio attivo, oltre 46 mila moschettieri e artiglieri di marina.

L'esercito di terra non supera, secondo il bilancio del 1860-64, i 445,000 uomini con 44,000 cavalli. Nel 1864 v'ebbe un aumento di 22,000 uomini. L'esercito delle Indie ammonta a 84,000 soldati.

I resoconti postali giovano a far conoscere la coltura di un paese. In Inghilterra furono trasportate, nel 1859, circa mezzo milione di lettere; ovvero 22 lettere per abitante. A Londra la media fu di 43 lettere per abitante; in Irlanda di 7. Il prodotto lordo fu di quasi 4 milioni di lire sterline, la rendita netta di circa 4 milione e un

quarto. Gli uffici postali sono 44,442, non contando 4,958 buche da lettere (*road-letter-boxes*).

Crescente è il consumo della carta, come lo prova il seguente prospetto:

1853	74,444,000 chil.	1857	79,588,000 chil.
1854	73,289,000 »	1858	79,863,000 »
1855	70,544,000 »	1859	87,000,000 »
1856	78,332,000 »		

Dal 1834 al 1843 l'esportazione della carta e cartoni d'ogni specie (*paper and pasteboard, millboard, ecc.*) fu in media di 2 milioni di chil. all'anno; dal 1844 al 1852 aumentò di circa mezzo milione; dal 1853 al 1859 quintuplicò, raggiungendo in quest'ultimo anno la somma di quasi 44 milioni di chilogrammi.

Anche l'esportazione del carbon fossile crebbe, nel 1859, di 477 tonne (di 4,046 chil. ciascuna); ed i principali paesi di destinazione furono i seguenti:

Francia	4,376,053 tonne	Prussia	379,278 tonne
Città ansea- tiche	544,884 »	Spagna	367,333 »
Danimarca . . .	450,556 »	Italia	347,326 »
		Russia	337,264 »

Il carbon fossile consumato a Londra ammontò a 4 milioni e mezzo di tonne, ossia oltre il quarto del consumo totale, che salì a 46,698,000 tonne, e circa il quindicesimo di tutta la produzione de' depositi carboniferi del regno unito, la quale valutossi, nel 1858, a 65 milioni di tonne.

Nella esportazione della seta havvi, dal 1840 al 1858, un aumento del 464 per 100. Nel 1856 quest'esportazione fruttò 74 milioni di franchi.

Diminuisce invece notevolmente l'importazione degli spiriti.

Se havvi Stato in cui la fusione e la lavorazione del ferro attestino il sommo grado di civiltà e di potenza raggiunto, è questo. Nel gennaio 1860, si novevano, nella sola Scozia, 474 alti-forni; de' quali ecco il prodotto crescente:

1851	775,000 t.	1854	755,000 t.	1857	948,000 t.
1852	780,000 »	1855	846,000 »	1858	990,000 »
1853	720,000 »	1856	832,000 »	1859	969,000 »

Così l'Inghilterra, con le pacifiche conquiste del lavoro, s'assicura più vasto dominio e più poderosa influenza che con eserciti stanziali, con studiate insidie o con provocazioni. Possa l'esempio di sì stupenda attività giovare all'Italia.

RUSSIA.

Michelet chiamò la Russia *l'impero del silenzio*. Silenziosamente infatti essa grandeggia, ostinatamente prosegue la meta de' suoi pensieri. Vasta come due volte l'Europa, chiusa fra lande e deserti, appoggiata al polo, signoreggiando tre continenti, invulnerabile ed inaccessibile, forma uno de' maggiori aggregati politici che sia mai esistito, compatto, omogeneo, poderoso. All'Europa centrale e meridionale, suddivisa in molteplici Stati, culta, spigliata, articolata, intersecata da golfi e fiumi, inquieta, mobilissima, impetuosa, sovrasta questo gigante del polo, questo ammasso di popolazioni mute, tenaci, pazienti, abitate, come canta un poeta russo, ad ubbidire e comandare, cresciute alla scuola della verga. Come un dì la Grecia, noi guardiamo paurosamente a quella che potrebbe essere per noi un'altra Macedonia. E i Russi sel sanno, e gridano: *noi siamo i Romani d'oggi*, e ripetono il detto di Pietro Romanow: *La nostra patria è grande come lo spazio, e paziente come il tempo*: sicchè, nel loro ambizioso concetto, la conquista, che è negazione di patria, è gloriosa espansione della patria, ed anelano al possesso di tutta la terra. « La Santa Russia, scrive un loro poeta, splende sul cielo notturno dell'Europa scettica ed epicurea, come la bella aurora boreale di una notte d'inverno ». Perocchè la Russia è altresì santa; non è solo uno Stato, ma è una Chiesa, non è solo un impero, ma è una religione. Intorno a questa Chiesa s'aggruppa un'intera schiatta, la schiatta slava, disseminata su gran parte dell'Europa; di cui molte popolazioni, strappate dal grembo dell'antica madre, invocano la riscossa e la preparano, confortati d'aiuti e sorretti dalla speranza; esercito di credenti, misteriosa avanguardia colorata nel cuore del vecchio mondo.

Secondo le più recenti pubblicazioni ufficiali (*Engelhardt*), l'estensione dell'impero è di 20,598,764 chil. quadri; de' quali circa cinque milioni e mezzo in Europa, tredici milioni e mezzo in Asia, ed un milione e mezzo in America.

La popolazione, che nel 1840 toccava quasi i 64 milioni, nel 1854 raggiunse i 67 milioni, e nel 1864 i 74 milioni. Havvi dunque un aumento di circa mezzo milione d'abitanti ogni anno; cinquanta milioni in un secolo.

Nel 1854 la popolazione si suddivideva così:

Europa	60,422,669	Caucaso	4,300,000
Asia	5,060,768	Kirghisi	500,000
America	54,000	Truppe regolari	700,000
		Totale	67,737,437

Nel 1864 la Polonia contava 4,789,000 d'abitanti, 4,688,000 la Finlandia, e 7 milioni l'Asia. Anche la Siberia si popola.

E lo spazio è preparato ad ogni possibile aumento. Quando pure la popolazione superasse, da qui a cent'anni, i duecento milioni, il vastissimo territorio potrebbe nutrirne ben più. Ora la Russia europea appena nutre 44 abitanti per chil. quadro; molto meno la Russia asiatica; e sappiamo che la nostra Lombardia nutre ogni chil. quadro 444 abitanti. Da 44 a 444 havvi posto per un miliardo di viventi.

Le principali città sono Pietroburgo (494,656 ab.), Mosca (368,000 ab.), Riga (70,000 ab.), Varsavia (456,400 ab.), Odessa (408,000 ab.), Kiev (43,000 ab.)

Il suolo coltivato di presente, non contando le selve nè i pascoli, misura 463 milioni di ettari, ovvero cinque volte la superficie agraria della Francia.

L'agricoltura può centuplicare la potenza russa, può, col solo beneficio del tempo e colla sola virtù del lavoro, elevare la Russia a tal grado di prosperità da pareggiare quella di tutti gli altri Stati d'Europa insieme uniti. E sarebbe trionfo più desiderabile di quello di estendere con assiduo moto le frontiere, abbreviando le marcie che un giorno dividevano Pietroburgo dalle altre capitali dell'Europa e da Costantinopoli; le quali si van facendo sempre più minori, come risulta dal prospetto, che qui s'aggiunge, delle distanze dal confine russo alle principali città scandinave e tedesche:

		nel 1772 e nel 1858.				nel 1772 e nel 1858.	
Stoccolma	chil.	234	433	Dresda	chil.	1534	325
Conisberga	»	350	448	Praga	»	1539	333
Berlino	»	4494	348	Vienna	»	1607	473
Breslavia	»	4287	84				

Lo stato delle finanze non è per nulla più deplorabile di quello di tutte le altre potenze europee, a cui gli eserciti stanziati sono causa di vasta e crescente miseria.

Se porgiamo fede al barone di Reden, le rendite del 1852 ascесero a 275,472,000 di rubli argentei (oltre un miliardo di franchi); ed è notevole che le contribuzioni pagate in natura dai vastissimi possessi demaniali sono maggiori di quelle pagate in denaro; che i redditi dei possessi demaniali costituiscono poco meno de' due terzi di quelli di tutto lo Stato. Il governo è il maggior proprietario ed insieme il maggior debitore: il che impaccia e ritarda, come in Sardegna, la lenta ma irresistibile azione del lavoro libero; lenta in Russia, ma senza confronto più rapida e fruttuosa di qualsiasi bonificazione impresa o diretta dal

governo. Nel 1855 la Corona possedeva foreste per uno spazio complessivo come tre volte la Francia.

Le spese, nel medesimo anno 1852, superarono di pochissimo, cioè di circa mezzo milione di rubli, le entrate. L'esercito di terra e di mare e la casa imperiale costarono quanto tutte le altre amministrazioni od istituzioni dello Stato. L'imperatore spende circa settanta milioni di franchi all'anno. Non è certo un governo a buon mercato. Non invano egli è insieme czar e papa!

Dall'*Annuario finanziario* di Horn apprendiamo che i debiti della Russia si elevano ad 4,662 milioni di rubli argentei, che importano gli interessi annui di quasi 59 milioni di rubli.

L'esercito non supera i 577,000 uomini: ma al bisogno può accrescersi, e, disfatto, rifarsi una, due, tre volte. La Russia può dare un milione e mezzo di soldati; così potesse dare altrettanto numero di uomini liberi.

La flotta noverava, nel 1859, 227 vascelli, di cui 486 a vapore e 44 a vela, sparsi in quasi tutti i mari: 464 nel mar Baltico a vigilare l'Inghilterra, 6 nel mar Bianco, 47 nel mar Caspio a fronteggiare l'Asia, 33 nel mar Nero a spiare la periclitante fortuna orientale, 40 nell'Oceano Pacifico, lungo le vie della China e del Giappone. A questi vascelli si debbono aggiungere 300 bastimenti minori.

Il commercio estero è in continuo aumento. Nel 1830 le importazioni ed esportazioni sommate insieme non giungevano a mezzo miliardo di franchi; nel 1853 erano poco lontane dal miliardo; nel 1858 lo superavano. In quest'ultimo anno le importazioni, tenendo sempre il principal posto l'Europa, furono di 606,747,000 milioni; e le esportazioni di 678,753,000. Anche solo confrontando queste cifre con quelle dell'anno precedente, si nota sensibilissimo progresso; giacchè nel 1857 le importazioni furono di 597,535,000 milioni, e le esportazioni di 604,702,000. I principali articoli di esportazione sono granaglie (54 mill. di rubli), legname (6 mill.), cuojo greggio (4 mill. e mezzo), lino (4 mill. e mezzo), sego (3 mill. e mezzo), lana (4 mill.).

Il traffico interno, che ha un campo sì ampio, senza impacci di dogane, può considerarsi, secondo Tegoborski (4), di tre miliardi e mezzo di franchi, per gran parte spettanti all'industria indigena.

Così nel traffico interno come nel traffico esterno, la Russia va schiudendosi e assicurandosi vie al cuore di climi più felici, invocati da' suoi poeti:

« Il sole, il bel sole del mezzodì, che ci fu negato soltanto perchè potessimo desiderarlo, meritarlo e conquistarlo ».

(1) *Études sur les forces productives de la Russie.*

I suoi passi sono nettunici; le fattorie precedono gli eserciti. Colonizzando la valle dell'Amur, la Siberia s'accosta alla China, e Pietroburgo incumbe più sempre sulle regioni asiatiche. Mille miglia e non più dividono nell'Asia due avide, inquiete dominazioni, l'inglese e la russa. Mille miglia son poche ad infrenare tanta ambizione!

In tal guisa il commercio ubbidisce alla politica, ma non ad una politica di libertà, bensì — ed è grave sventura e costante minaccia — ad una politica di servaggio.

I TRE REGNI SCANDINAVI.

Confederati, siccome vogliono le ragioni della nazionalità, della lingua, della storia, sarebbero freno alla Russia, sentinella della libertà sulla soglia dell'Impero (1), noverando, in un territorio di 900,000 chil. quadri, circa 8 milioni d'abitanti; i quali, costretti quasi dovunque pel magro terreno, a cercar fortuna sul mare, si farebbero, per necessità e vocazione, temuti custodi del Baltico, il Mediterraneo del Nord, ad utile proprio e a beneficio dell'Europa.

Danimarca. — Nel 1855 la popolazione, non contando le colonie (420,283 ab.), sommava a 2,468,000 abitanti; in cinque anni, crebbe di 136,344; per cui, il 1 febbrajo 1860 saliva a 2,605,024. L'*Almanacco reale* dello Stato, calcolando l'annuo aumento del 4 per 100, presume che verso il 1864, la popolazione avrà quasi raggiunto i tre milioni.

Le colonie in Europa sono costituite dalle isole Faeroer, di cui 47 abitate con una popolazione complessiva di 8,654 abitanti; dall'Islanda, con 64,000 abitanti; e dalla Groenlandia, con quasi 40,000 abitanti: — e in America dall'isola Santa Croce, S. Tommaso, S. Giovanni, che hanno insieme circa 36,000 abitanti.

Lo Slesvig (409,907 ab.), l'Holstein (544,449) e il Lauenburgo (50,447), provincie del regno, sono l'anello di congiunzione fra gli Scandinavi ed i Tedeschi; ma l'anello a quest'ultimi sembra catena, e tentano scuoterla. Fatto è che nel ducato di Slesvig, secondo notizie raccolte da Adamo Biernatzki e dedicate all'Assemblea nazionale germanica, 446,500 abitanti parlano il basso tedesco, 33,000 il frisone, 435,000 il danese, 485,000 il danese e il tedesco. Questa volta le cifre non avviano ad alcun componimento, ma aggravano il litigio: accanto a' Tedeschi, vive altrettanto e maggior numero di Danesi, che, a guardar le comuni origini, dovrebbero apparir fratelli, non nemici; ma la Germania dice tutti suoi i ducati, e mentre s'affanna, ubbidiente

(1) Uno scrittore moscovita chiamava sul principio di questo secolo Copenhagen: *la carceriera di Pietroburgo*.

agli studiati eccitamenti della Russia, cui giova debilitar la Danimarca, di far proprie quelle provincie, dimentica di creare politicamente la patria a cui aggiungerle. A noi sembra che in simiglianti contese, il principio delle nazionalità debba ceder luogo a più ampia ed elevata giustizia, se non si vuol che esso divenga pretesto di sterminio ed origine d'odii immortali. Al di sopra delle nazionalità splende benigna la stella della libertà.

Il governo è rappresentativo; le finanze sono in parte divise e in parte comuni ai tre Stati che formano la monarchia: Danimarca propria, Slesvig, e Holstein-Lauenburgo, quest'ultimo compreso nella Confederazione germanica. Dal bilancio del 4 aprile 1860 al 31 marzo 1861 apprendiamo che la quota dei tre Stati per le spese comuni si divide nel seguente modo: il 62 per 100 la Danimarca propria, il 46 per 100 lo Slesvig, e il 24 per 100 l'Holstein, non tenendo calcolo delle frazioni; divisione nella quale è forza riconoscere giustizia distributiva. Il debito pubblico raggiungeva, il 4 aprile 1860, i 280 milioni di franchi. Moneta dello Stato è il tallero danese pari a 2 franchi e 83 centesimi.

Tra i redditi dello Stato, che sommano annualmente a circa 9 milioni di talleri, vi hanno i pedaggi che le navi pagano passando per le tre fauci del Baltico: il Sund, il grande Belt, il piccolo Belt. Nel 1825 passarono per quegli stretti 43,000 navi; nel 1855, 45,787; e nel 1856, 20,334, di cui 3029 scandinave, 4772 inglesi, 4834 tedesche, 422 russe, 389 francesi e 36 italiane.

L'esercito numera 23,000 uomini; ma la sola Danimarca propriamente detta seppè, durante la guerra dello Slesvig-Holstein, armare 70,000 soldati, che è quanto dire il 23.^{mo} della popolazione. Le navi da guerra a vela erano nel 1861, 49, e quelle a vapore, 24; le scialuppe cannoniere, 67; il numero complessivo dei cannoni, 4094.

Le importazioni superano le esportazioni. Il movimento totale fu nel 1858 di quasi 84 milioni, e nel 1859 di quasi 400 milioni di talleri. Havvi dunque un aumento del 47 per 100.

La marina mercantile novera 5660 navi.

Svezia. — Vaste, squallide e verso settentrione poco men che deserte provincie formano questo regno, che sur uno spazio di 440,000 chil. quadri nutre una popolazione di 3,734,240 abitanti, di cui appena un settimo si raccoglie nelle città, o in quelle terre che han nome di città. La Svezia propria appena pareggia nei rispetti della popolazione le più desolate provincie della Sardegna: le alpestri, spaventose solitudini nella Nerdlandia e Laponia contano 33 abitanti ogni miglio geografico quadro. Laghi e paludi occupano la nona parte della super-

ficie. Con tutto questo la popolazione, nel 1845, toccava appena 3,316,516 uomini; ed ora con crescente progressione s'accosta ai 4 milioni, calcolandosi l'aumento annuo del 5 per 100. La capitale (Stoccolma) novera 400,000 abitanti.

Si regge con antiquato tenacissimo ordinamento politico. Vi sussistono ancora gli Stati legali: nobiltà, clero, borghesia, contadini. Il primo, culto, orgoglioso, fastoso, perde continuo terreno, e la borghesia s'accampa nella Dieta forte di censo e d'ingegno, sostenuta dal clero, che è potentissimo. I contadini mandano anch'essi i loro rappresentanti alla Dieta, ma vi hanno la quarta parte de' voti, benchè le altre tre classi appena pareggino il decimo della popolazione. Eppure i 7/9 delle pubbliche gravezze spettano agli spregiati contadini; ad essi il costruire le vie, ed alimentare di robusti uomini l'*Indelta*, specie di colonia militare ove ciascun soldato coltiva in tempo di pace il proprio campo e s'addestra al maneggio delle armi, ed in tempo di guerra abbandona la marra e impugna lo schioppo; nè ritorna alle sue case se non invalido per età o per ferite. Non tutta qui è la milizia svedese: que' gagliardi popoli insegnano a noi, meridionali, come si munisca la patria. Tutta la gioventù dai 20 ai 25 anni, è obbligata, in caso di pericolo, al servizio militare, al quale assiduamente si esercita.

La *Ferfada* (*Vaerfæde*) è un corpo regolare formato da volontari arruolati per 6 anni. L'isola di Gottland ha propria milizia. Sommando, abbiamo, senza contar gli ufficiali, un totale di 444,000 uomini, ovvero un 20.^{mo} circa della popolazione. Da noi è regolarmente armato appena il 400.^{mo} della popolazione. Eziandio la flotta ha sommo sviluppo, noverando 40 vascelli di linea, 6 fregate, 4 brick, 9 corvette a vapore, ecc., con 45,000 valentissimi marinai.

Norvegia. — In 40 anni, dal 1814 al 1854, la popolazione della Norvegia crebbe del 70 per 100, salendo ora ad 4,490,000 abitanti. La capitale (Cristiania) ha quasi 39,000 abitanti. In tutto disforme dalla Svezia, costituisce un sol corpo con essa, con amministrazione separata ma sotto la medesima dinastia. Si potrebbe appellare la Svizzera del Nord, tanto è sobria, laboriosa, popolana, liberale; la sua Dieta, fin dal 1824, distrusse ogni avanzo di feudalità, e la nobiltà, che nella vicina Svezia gode importantissimi privilegi, vi è abolita anche di nome; solo 45 famiglie, in omaggio al diritto storico, ponno conservare i loro stemmi. Si perfetta democrazia produce larghi frutti: il popolo conosce la propria dignità e sente la propria forza. Benchè inegualmente disseminato, ed isolato fino ad esservi soli 4 abitanti e mezzo ogni chilometro quadro, s'incontra e s'affratella nel mare, che è sua ricchezza, fortuna, gloria. La flotta noverava nel 1858, 442 bastimenti con 450 cannoni, ma le

navi mercantili, da 42,400 che erano nel 1837, salirono, nel 1853, a 26,545. L'esercito somma a 23,484 uomini, di cui 9 mila dovuti alla *landwehr*. Le entrate e le spese si pareggiano.

Se un giorno verrà, nel quale, in seno ad altre invocate confederazioni, si costituisca anche la confederazione Scandinava, questa penisola, che fu già appellata *guaina gentium*, si collocherà fra le principali potenze marittime dell' Europa.

PRUSSIA.

È uno Stato che deve la sua importanza a fortunate annessioni, a rapidissimi accrescimenti. Fu eretto in regno nel 1704. In breve i due milioni e mezzo d'abitanti che noverava a quell'epoca, crebbero a cinque (1786), a dieci (1794), a quindici (1855), ma non per aumento dell'antica popolazione, bensì per aggregazioni violente o date in premio della violenza. Si schierò colle grandi potenze, consumando con esse la divisione della Polonia, di cui, ad arrotondarsi, s'ebbe la parte migliore. Colto improvvisamente da paura, pessima consigliera in politica, esita oggi ad arrotondarsi verso quelle fittizie frontiere che lo dividono dalla restante Germania. Essenzialmente tedesco, parrebbe destinato a mettersi a capo della federazione de' popoli germanici, ma le codarde e stolte diffidenze di una meschina politica lo perderanno inevitabilmente nel concetto della nazione; seppure alle smanie accentratrici, alle voglie impotenti e ai sospetti regi non sostituisca l'amore della libertà e la pratica costante de' doveri che essa impone. La sua popolazione è in aumento. Le sue finanze sono meglio governate di quelle di qualsiasi altro Stato. Il suo ordinamento militare è proposto a modello. Può dunque fare a sè, alla Germania e all'Europa un gran bene ed un gran male; può essere la Macedonia e le Asturie della Germania, può rassodare nel cuore dell'Europa l'assolutismo, e può fecondarvi i semi di migliori e più gloriosi tempi.

Nel 1855 la popolazione sommava a 17,202,834 abitanti; solo tre anni dopo giungeva a 17,739,943, notandosi un accrescimento di circa mezzo milione.

Di questi, il maggior numero (circa 44 milioni) spetta alla religione evangelica. Vi hanno 6 milioni e mezzo di cattolici romani; circa 242,000 ebrei, 44,000 mennoniti, e fin anco (così le più minuziose statistiche) 44 maomettani, e, quel che più sorprende, 3 pagani in Slesia. Nelle provincie Renane è assai densa la popolazione (409 abitanti ogni chil. quadro). I circoli di Colonia e di Dusseldorf sul Reno, i quali hanno insieme un'estensione di 9,500 chil. quadri, sono, dopo il Belgio e la pianura lombarda, il paese più popoloso del continente

europeo; hanno cioè 430 abitanti ogni chil. quadro. Il territorio di tutto il regno misura 280,494 chil. quadri.

Altri chiamò la Prussia la Slavia germanizzata settentrionale, come disse l'Austria la Slavia germanizzata meridionale. Infatti nel 1844, su una popolazione di poco più di 45 milioni, vi erano 2,421,685 Slavi (cioè 844,000 Polacchi in Posnania, 605,000 nell'alta Slesia, 563,000 nelle due Prussie, oltre 83,000 Serbo-Lusazi, e 28,000 Boemi, Moravi e Cassubi), 459,000 Lituani, 40,900 Francesi. Nel 1858 i sudditi prussiani parlanti diversa lingua dalla tedesca sommarono a due milioni e mezzo; per cui ogni cento abitanti circa 86 parlano tedesco, circa 43 parlano altra lingua.

Mille e più luoghi hanno titolo, non importanza, di città. Undici soli passano i 30,000 abitanti, tre i 400,000: Berlino (438,000), Breslavia (430,000), Colonia (444,000). Settant'anni or sono la capitale della Prussia avea l'attuale popolazione di Torino. L'accumularsi della popolazione berlinese risulta anche dal fatto che nel 1450 v'erano 6 abitanti per ogni casa, e nel 1858 invece 49. Così pure il valore complessivo delle costruzioni, non comprese le regie, s'è levò (come apprendiamo da un prospetto pubblicato nel *Berliner Stadtblaetter*) da 132,000 talleri, nel 1565, a 450 milioni di talleri, nel 1858.

Il debito pubblico era nel 1860 di 263 milioni e mezzo, e nel 1864 di 265 milioni di talleri. Le spese e gli introiti si fanno quasi perfetto equilibrio. Nel 1864 l'entrata fu di 435 milioni di talleri; l'uscita di 439 milioni e mezzo. In sette anni, dal 1850 al 1857, le rendite crebbero di poco meno d'un terzo. Anche per voce di uno statista italiano la Prussia ha ottime tradizioni amministrative; e il governo rigido e massajo di Federico Guglielmo il probo, come il governo previdente di Federico il grande, non furono senza frutto d'esperienza e d'esempio.

L'esercito sommarva, nel 1864, a 622,866 uomini, di cui in tempo di pace stanno sotto le armi 212,649.

La marina, nello stesso anno, contava 74 bastimenti con 324 cannoni; di cui 26 a vapore.

La marina mercantile numerava 4694 navi con 44,605 uomini d'equipaggio.

CONFEDERAZIONE GERMANICA.

A considerare l'ampiezza del suo territorio (4,483,600 chil. quad.), e la sua popolazione, che, compresi i possedimenti delle due maggiori potenze germaniche (Austria e Prussia), somma a circa 74,000,000, dovrebbe sembrare temuta e minacciosa agli altri Stati dell'Europa; ma

nè il numero dei chilometri quadri, nè quello degli abitanti, fanno la forza di un paese, che da ben altro si giudica. Frantumata in trentacinque gelose, astiose monarchie, avverse ad ogni innovazione, nemiche della civiltà, non gode neppure i benefici delle istituzioni federative, alle quali mal convengono i reggimenti assoluti. È federazione di principi, non di popoli. Ora ogni patto federale dev'essere una concordia di popoli liberi, a similitudine di quella che i Lombardi nominarono *Concordia di Pontida*, o di quell'altra che gli Svizzeri inaugurarono combattendo, benedette entrambe dalla vittoria.

Di questi 35 Stati, infeudati i più, per aspirazioni, paura o necessità, alla politica austriaca, il regno di Sassonia è quello ove è più densa la popolazione (433 ab. per chil. quadro); mentre le provincie austriache e prussiane, la Baviera, l'Annover, ecc., non raggiungono il terzo della densità della Sassonia.

La popolazione è in aumento, calcolabile, per tutto il periodo dal 1845 al 1855, del 43 per 100; non è tutta tedesca; vivono reluttanti nel suo seno Serbo-Vendi (433,400), Slavi (7,633,000), Italiani (600,000); otto milioni di Tedeschi vivono fuori dal suo grembo, oggetto d'ambiziose querele.

Son numerosissime le borgate che han titolo di città: 234 nella sola Baviera, 432 nella Sassonia; ma negli Stati propriamente tedeschi, tre sole città passano i 400 mila abitanti (Amburgo, Monaco, Dresda), e sette i 40 mila (Lipsia, Francoforte, Nuremberg, Annover, Brema, Stoccarda, Augusta).

Comprendendo nella Confederazione le provincie austriache e prussiane, i Cattolici (23 milioni) superano i Protestanti (20 milioni); non comprendendole, quest'ultimi prevalgono (44 milioni Protestanti e 6 milioni Cattolici). Prussia rappresenta il Protestantismo; Austria il Cattolicesimo, o quella che si potrebbe nomare *politica del Concordato*.

La Confederazione non ha rendite proprie; e però le spese stanziate dalla Dieta vengono ripartite tra gli Stati federati secondo una determinata proporzione. Le rendite complessive de' varii Stati superano il mezzo miliardo, una metà quasi del quale è speso per le Corti, la milizia, il debito pubblico. Le Corti costano 70 milioni. Qual differenza col governo elvetico che costa un milione!

Vi hanno Stati in cui le spese di corte sommano al 34 per 400 (Rous Greiz) e fino al 40 per 400 (Assia granducale); ed in cui le spese per l'amministrazione si riducono al 28 per 400 (Assia Homburgo).

L'esercito federale numerava nel 1859, giusta l'*Almanach de Gotha*, 600,000 soldati.

AUSTRIA.

È un aggregato di genti per quattro quinti straniere al ceppo germanico, ma pur da duplice vincolo strette alla Germania, il vincolo imperiale e il vincolo federativo; sicchè le loro sorti sono connesse ad una famiglia di Stati diversi per nazionalità, lingua, tutto. Potrebbe nomarsi l'impero della violenza. Ogni cosa v'assume carattere di coercizione; ed anco le statistiche, fabricate a Vienna, violentano la verità a comodo del potere. L'accentramento, promosso in ogni guisa, vi produce più debolezza che altro, aumentando l'irresistibile moto centrifugo delle parti. Il territorio vasto, con popolazione più densa che in Russia, ossia 55 abitanti ogni chilometro quadro. Tre sole città, non contando Venezia, la cui popolazione superi i 400 mila abitanti: Vienna, con circa mezzo milione d'abitanti, Praga con 448 mila, Pest con 406 mila. Cinque altre città, non noverando le italiane, hanno una popolazione superiore ai 50 mila abitanti: Leopoli, Gratz, Cracovia, Seghedino, Buda: intanto l'appellativo di città è prodigato in Ungheria a comuni di poche migliaia d'anime; mentre nella nostra Lombardia havvi una città ogni 240,000 abitanti, in Boemia ve ne ha una ogni 45 o 46,000, finzione con cui si tenta appagare le misere vanità di campanile o nascondere una effettiva povertà.

Dopo la malaugurata pace di Zurigo, le frontiere dell'impero, indifese quasi da tutti i lati, meno nella Boemia, nella Transilvania, nel Tirolo e sul Mincio, girano circa 800 chil., fronteggiando undici Stati diversi. Il territorio è di 645,452 chil. quadri.

Abbiamo sott'occhio un recente prospetto in cui la popolazione è divisa per nazionalità, ed ove, a far scomparire il nome d'Italiani, si usò l'accorgimento, per lo meno inutile, di confondere due milioni e mezzo d'Italiani con mezzo milione di così detti Rumani dell'Ovest:

Tedeschi	7,889,925	Rumani dell'Est	2,642,953
Slavi settentrionali	40,886,925	Magiari	4,947,434
Slavi meridionali	3,636,274	Ebrei, Armeni, Greci,	} 4,247,647
Rumani dell'Ovest	2,554,000	Zingari, ecc.	
Totale			33,774,828.

Il Kolb, quantunque statista non ufficiale, non s'appaga, e attribuisce alla stirpe tedesca 42 milioni e mezzo. A giudicare dalla sua officiosa espansione, dal territorio che occupa, ovunque trapiantata per colonizzarvi il germanesimo, dovrebbe sommare ben più; ma è accorgimento per far parere più numerosa ed influente la schiatta dominatrice. Vi sono Tedeschi dovunque, mal visti dovunque. Tre soli Stati sono di

popolazione esclusivamente tedesca: l'alta Austria, la bassa Austria, il Salisburgo. Negli altri Stati, la proporzione in cui stanno con la popolazione totale è la seguente: Carinzia (67 per 100); Stiria (62 per 100); Tirolo, da non confondersi col Trentino, italiano tutto (64 per 100); Slesia (46 per 100); Boemia (39 per 100); Moravia (27 per 100); Voivodina e Banato (20 per 100); Transilvania (9,90 per 100); Ungheria (8,90 per 100); Carniola (8 per 100); Bucovina (6,90 per 100); Confini Militari (4 per 100); Galizia (2,27 per 100); Croazia (0,88 per 100); Venezia (0,55 per 100); Istria (2,30 per 100).

Tuttavolta in quest'ultima provincia, ove vivono 2 impiegati tedeschi ogni 100 cittadini italiani, la schiatta dominatrice vuol pesare sulla restante popolazione con tutta l'enorme ingiustizia dell'insegnamento obbligatorio tedesco, tentando cancellare o adulterare, a profitto di Vienna, l'immortale impronta della nazionalità. Quanto alla Venezia 55 centesimi d'austriaci costituiscono quell'esercito di gendarmi, con cui i pochi spiano i pensieri delle migliaia per collettivamente e periodicamente decimarle.

L'*Almanacco di Gotha* del 1862, non contento di collocare i Veneti tra i Rumani dell'Ovest, separa i Friulani (che dice sommare a 446,725) dai Veneti; per modo che i Friulani appajono nel prospetto una stirpe intermedia fra gli Zingari e gli Ebrei!

Secondo i diversi culti e secondo la recensione del 1857, tenuto calcolo de' posteriori avvenimenti, la popolazione dell'impero sarebbe divisa così: Cattolici romani, circa 24 milioni; Greci uniti e non uniti, circa 3 milioni e mezzo; Armeni uniti e non uniti, circa 42,000; Protestanti d'Augusta, 1 milione e poco più; Riformati, quasi 2 milioni; Unitari, 6,000; Ebrei, 4 milione. I Cattolici romani prevalgono: a loro beneficio, e della civiltà, fu stipulato il Concordato!

Le finanze, benchè i redditi sieno enormi, giungendo quasi annualmente ad 800 milioni di franchi, scivolano sempre più al basso. Nel 1860 il deficit fu di 65 milioni di fiorini. L'esercito assorbe 434 milioni e mezzo di fiorini, e 404 milioni il debito pubblico. L'amministrazione civile vien ultima, e, confusa alla casa imperiale, consuma 404 milioni. Il debito pubblico sommava, sulla fine del 1860, a quasi due miliardi e mezzo (2,390,236,856).

L'esercito è la voragine che divora i milioni. Verso la fine di luglio 1864 sommava a 856,375 uomini, di cui 248,680 in tempo di pace e 587,695 in tempo di guerra. Nè son tutte qui le forze di cui può, volendo, disporre la nostra nemica.

Nè la marina militare è sì stremata come si vuol farla credere; somma a 58 vapori, e sono in costruzione due fregate corazzate. I bastimenti a vela sono 79 con 439 cannoni.

Quasi tutta italiana è la marina mercantile, come si può conoscere dal seguente prospetto, che si riferisce al principio del 1860 :

	Navi.	Tonne	Equipaggio.
Gorizia, Trieste, Istria .	2,529	277,842	14,847
Venezia	1,329	34,408	5,608
Croazia	307	5,359	773
Frontiere militari . .	157	2,437	539
Dalmazia	508	31,429	12,897
Totale	4,830	351,475	34,664

Anche da ciò appare l'importanza della nostra frontiera orientale, della penisola istriana, lungo le cui spiagge l'arte nautica è splendida tradizione ed unico vanto. Quel popolo di gagliardi marinai, cresciuti alla scuola della repubblica di S. Marco, ed a cui le galere venete dovettero gran parte di loro temuta fortuna, ha dritto di portar alta in un mare italiano la potenza della propria nazione.

Però non trastulliamoci con colpevoli lusinghe. Chi alla sazietà grida l'Austria essere un impero che si sfascia, non pensa che l'immane colosso potrebbe rovinarci adosso. Formidabile è la caduta dei giganti. Non giova profetare o deridere cadute, quando duriamo nello staccene indifesi, impreparati, inetti a giovare delle buone congiunture. Anche la sconfitta del nemico può nuocere agli improvvisi. Buona e fruttuosa vittoria è soltanto quella guadagnata per virtù nostra, non per altrui impotenza o sventura.

TURCHIA.

Se si considera l'ampiezza del territorio, l'impero ottomano dovrebbe, nel novero delle potenze europee, venir subito dopo l'impero russo: ma i vasti confini, e le ampie ma sconnesse provincie, delle quali parecchie insofferenti di giogo, non gli accrescono potenza; e le interne ribellioni, lo scarso esercito, la mala amministrazione, le gelose, infide alleanze, e più che tutto la terribile, costante inimicizia di chi mira a scaldarsi al tepore de' suoi soli, lo riducono a tale da lasciar incerti sul tempo non sulla fatale necessità della sua rovina: la quale, quando avvenga, trarrà seco profondi immutamenti in tutta Europa; perciò appunto temuta ed invocata insieme, ritardata con rappezature e affrettata coi desideri.

Tutti gli Stati europei insieme uniti, eccettuata la Russia, non fanno l'estensione della Turchia, che è di 4 milioni e mezzo di chilometri quadri, de' quali 2 e mezzo in Africa, 1 e due terzi circa in Asia, e poco più di mezzo in Europa. La Turchia africana, che è la più

ampia, costituita in gran parte da Stati o provincie d'insorti tollerati e di vicere ribelli (Egitto, Tripoli, Tunisi), novera soltanto un settimo della popolazione complessiva dell'impero (36 milioni), della quale tre settimi stanno nell'Asia e tre nell'Europa (4). Sovra quel settimo incombe l'invaditrice potenza francese.

L'ultimo censimento è del 1846; e diede le seguenti cifre:

Possessi dell'Africa	5,050,000
» dell'Asia	46,050,000
» dell'Europa	45,500,000
Totale	36,600,000.

Somma è la varietà delle stirpi dell'impero, tale che non si trova neppure nella multiforme e disforme Austria: Ottomani (13 milioni), Slavi (6 mill.), Arabi (5 mill.), Rumani (4 mill.), Armeni (2 mill. e mezzo), Greci (2 mill.), Albanesi (1 mill. e mezzo), Curdi (1 mill.), Caldei (240,000). Altre schiatte stanno al disotto di quest'ultima cifra, e sono: Zingari, Giudei, Copti, Turcomanni, Tartari, Drusi, Negri, Circassi, Giorgiani, Berberi. Ne' possessi europei gli Slavi, per numero e per cultura, prevalgono agli Ottomani, e di qui l'impotenza o poco meno in cui si trova il governo, che rappresenta una casta dominatrice, non un popolo, una decrepita monarchia, non una patria. Il *Colton Atlas*, che si può noverare fra le migliori opere di questo genere, dice gli Slavi sommare nella Turchia europea a 7 milioni e i Turchi ad uno. Quand'anche vi fosse esagerazione, è accertato che la proporzione numerica degli Slavi e degli Ottomani, nelle provincie europee dell'impero, è per lo meno di 4 : 1.

Del pari molteplici sono i culti religiosi. Il Kolb (1860) li divide così:

	Europa.	Asia.	Africa.	Totale.
Islamiti . . .	4,550,000	42,650,000	3,800,000	24,000,000
Ebrei . . .	70,000	80,000	5,000	455,000
Cristiani catt. .	640,000	260,000	. . .	900,000
Greci . . .	40,000,000	3,000,000	5,000	43,000,000
Altre sette	300,000

Nel giornale di Costantinopoli il *Levant* (ottobre, 1864), si lesse un prospetto delle finanze turche estratto dai documenti ufficiali per cura dell'ambasciatore britannico; dal quale apparisce l'enorme deficit annuale di 49 milioni di franchi, calcolando le entrate in 286 milioni e le uscite in 335 milioni. Il nuovo Sultano ordinò economie, ma

(1) DE REZEN, *Türkei und Griechenland*.

pel primo trasgredisce gli ordini. Mirès, nella sua lettera del dicembre 1860 sull'imprestito turco, fa ammontare i redditi dai 275 ai 300 milioni, e riduce le spese a 259 milioni. Per autorità di un altro giornale (1), il debito pubblico ammonterebbe a 829 milioni di franchi.

L'esercito si divide in permanente (*nisam*) e di riserva (*redif*); somma in tutto a 300,000 uomini. Stanno sotto le armi 120,000.

La marina da guerra novera 46 navi (di cui 2 vascelli di linea, 48 vapori, 5 fregate, 6 corvette, 5 brick) con 1218 cannoni e 34,000 uomini d'equipaggio.

Principati danubiani. Della Rumania non si potè per lungo tempo dire neppur quel che si disse a sazieta dell'Italia: *essere soltanto un'espressione geografica*.

Anche l'espressione od entità geografica le fu sino a jeri negata, menzionandosi la Valachia, la Moldavia, la Bessarabia, la Bucovina, ecc., non la patria rumana, che più di qualsiasi altra patria ha vanto di serbare le fedeli e gloriose origini romane, e che, con assiduo e faticoso moto, teuta a ricomporre in unità politica le dilacerate e guaste membra.

La Valachia abbraccia un territorio di quasi 72 mila chil. quadri, con una popolazione, secondo le più recenti notizie, di 2,400,000 abitanti. I redditi dello Stato sommano a circa 37 milioni e mezzo di piastre. Il deficit annuale è crescente; fu di quasi 4 milioni nel 1859, e nel 1858 fu di 6; ammontando le spese a 43 milioni di piastre.

La Moldavia misura 39,000 chil. quadri, con una popolazione di 4,600,000 abitanti.

Il debito pubblico di entrambi gli Stati saliva, nel 1857, a 34 milioni di piastre (2). Tra breve anche la piastra, ultimo vestigio della dominazione ottomana, scomparirà per dar luogo ad una moneta nazionale ed al sistema metrico. Questa moneta s'appellerà *romanac*, volendosi anche in essa rammentare le sacre origini della patria; avrà valore di un franco, e sarà divisa in cento parti (*sutim*).

L'esercito somma a 34,000 uomini.

Precipua sorgente della ricchezza de' Principati è l'esportazione della granaglia. Notiamo che i porti di Genova e di Livorno vengono subito dopo, per tale importazione, della Turchia e dell'Austria.

Serbia. — Anche questo Stato è sottomesso non più che di nome alla Turchia, a cui paga annuo tributo. È vasto quanto il Lombardo-Veneto; nel 1854 la sua popolazione era di quasi un milione. Non ha debito pubblico. Nel settembre del decorso anno l'assemblea nazio-

(1) *Morning-Post*, 13 sett. 1861.

(2) 2 3/4 piastre = 1 franco.

nale decretò il riordinamento dell'esercito, che verrà diviso in cinque corpi d'armata, e che sommerà a poco meno di 50,000 uomini. Se l'Italia volesse imitare l'esempio di sì piccolo Stato, come necessità le consiglia, dovrebbe cingersi di oltre un milione di armati.

Montenegro. — Acropoli alpestre, fortezza naturale. I 425,000 Serbi, poveri, sobri, indomiti, che vi soggiornano, retti da un principe ereditario, che fu di recente sottratto alla dipendenza della Sublime Porta, son tutti soldati. L'esercito turco impaura davanti quel pugno di prodi. Le entrate e le uscite si pareggiano. Religione dominante è la greca. La vita politica vi si dibatte fra due estremi, l'odio ai Turchi e l'amore della libertà.

GRECIA.

Questa reticenza od aborto di regno, con cui l'avara diplomazia pose fine ad una generosa lotta di più lustri, condannandolo a cercare la quiete in quell'egoismo politico che i popoli non conoscono, o ad imporsela colla forza e per sola necessità; misura una superficie di 49,467 chil. quadri, con una popolazione di un milione d'abitanti. Se gli avessero dato i confini acquistati a prezzo di sangue, e non gli avessero barbaramente divelti dal seno gran numero di figli pugnanti per la commune causa, i quali raccolsero in premio nuova e peggiore servitù, il regno greco abbraccierebbe tutta la terra greca; ma così non piacque; sicchè il regno greco sta in mezzo alla patria greca, come un anacronismo beffeggiato, bestemmiato, e la patria gli rompe contro invocando pietà, e la monarchia si dice cieca e sorda, illudendosi di poter impunemente essere crudele. Fra tali irrequietudini, il pallido fantasma di regno non s'incarna nè si rinsangua; languido, sparuto trascina vita d'ombra, non di corpo; e se lo assalgono i sogni delle grandi ambizioni, gli pestano con un protocollo (1854) o col rovescio d'una sciabola il capo a destarlo ed assennarlo ad un tempo, e lo costringono all'abiura delle sue speranze e all'apostasia de'suoi doveri.

Dell'accennata popolazione, i sette decimi appartengono alla stirpe greca, anelante tutta di comporsi in una sola famiglia; il resto sono Arnauti (circa 280,000), ed Armeni (20 in 30,000), con pochi Ebrei. Un censimento del principio del 1864 attribuisce ad Atene 60,000 abitanti.

L'esercito raggiungeva, nel 1864, i 40,000 uomini; pochissimi in popolazione bellicosa e in un frammento di Stato che mira a reintegrarsi; ma la monarchia straniera diffida dell'armamento nazionale, immemore che diffidenza frutta diffidenza e a lungo andare rivolta, che i popoli esigono rispetto, e, meritandola, impongono la fiducia.

Le rendite sono di circa 25 milioni di dracmi. La dracma è poco meno di un franco. Le spese sono di quasi 22 milioni. Il debito pubblico saliva, nel 1860, a 440 milioni.

L'importazione è crescente, decrescente l'esportazione. La prima fu nel 1858 di 40 milioni, e nel 1859 di 46.

La marina mercantile, sulla fine del 1858, sommava a quasi 4,000, e secondo altri 5,000 navi, con 23,000 marinai. Nel 1824 le navi greche erano soltanto 400; nel che si ha un'altra conferma del moltissimo che potrebbe il popolo greco se non gli pesasse sul collo la cappa di piombo di una bastarda monarchia.

Isole Joniche. — Sono un ponte gettato tra la civiltà italica e la greca. Ad ogni libertà, sotto la gelosa tutela della Gran Bretagna, preferiscono l'unione alla Grecia, che in ogni legislatura de' loro parlamenti invocano risoluti. Sur una superficie di 2,836 chil. quadri, nutrono 246,000 Greci, che tali si sentono davvero. I redditi sommano a 4 o 5 milioni di franchi. Nel 1858 il moto paritimo offre un accrescimento di 542 navi; e in questo moto l'Italia ha una parte maggiore dell'Austria e dell'Inghilterra medesima, e minore soltanto della Grecia e della Turchia. In quell'anno scemarono altresì le importazioni, ed aumentarono le esportazioni di quasi 40 milioni di franchi.

SVIZZERA.

Quattro popoli di diversa lingua e stirpe (Tedeschi, Francesi, Italiani, Latini parlanti lingua romanza) vivono in operosa pace sotto la bandiera svizzera; l'amore indomato della libertà fonde in un sol corpo politico genti altrove divise da discordie secolari, onde si può dire che non la nazionalità, ma la libertà vi crea e vi fortifica la patria. Il più largo e insieme il più consistente governo federativo, affratella popolazioni disformi, non violentandole, nè sbrigliandole. L'ente collettivo che si noma *patria* si fa ad esse e all'Europa ministro de' più nobili benefici: strade, scuole, armi; e massimo beneficio l'esempio di sì bella concordia, nel cuore del nostro vecchio continente, fra schiatte astiose, sprezzatrici, o nemiche, che verifica in breve territorio lo splendido sogno della pace e fraternità universale, e ne affida di vederlo quandochessa più largamente attuato.

Negli anni decorsi le migliori statistiche davano alla Svizzera un territorio di 40,000 chil. quadri, ed una popolazione di 2,390,000 abitanti. Ora la popolazione è cresciuta, come apparirà dalla seguente tabella, in cui compendiamo i dati dell'ultimo censimento (10 dicembre 1860).

Cantoni.	Popolazione.	Cattolici.	Protestanti.
Zurigo	267,644	11,497	254,903
Berna	468,516	58,572	400,862
Lucerna	130,965	128,248	2,697
Uri	11,764	11,722	39
Schwytz	15,494	11,649	539
Unterwalden (Ob- walden)	13,399	13,304	95
Unterwalden (Nid- walden)	11,561	11,506	55
Glaris	33,459	5,866	27,563
Zug	19,667	19,035	622
Friburgo	105,970	90,362	15,578
Soletta	69,527	59,799	9,626
Basilea città	11,254	9,996	30,826
Basilea campagna	51,773	9,824	11,721
Sciaffusa	35,616	1,080	33,489
Appenzell (Rhodes esterna)	18,604	2,243	16,329
Appenzell (Rhodes interna)	12,020	11,896	123
San Gallo	181,091	111,087	69,802
Grigioni	91,177	29,003	52,166
Argovia	191,600	88,583	104,385
Turgovia	90,347	22,152	67,861
Ticino	131,396	131,241	113
Vaud	213,606	12,931	199,465
Vallese	90,880	90,169	697
Neuchâtel	87,847	9,349	77,476
Ginevra	83,345	12,353	11,266
Totale	2,534,240	1,030,467	1,477,298

Anche il territorio, dopo i calcoli trigonometrici recentemente eseguiti sotto la direzione del generale Dufour, risultò maggiore, cioè di 73,951 miglia geografiche quadre, pari a 40,731 chilometri quadri. Le cifre della superficie dei cantoni d'Uri, Unterwalden, Lucerna e Berna sono soltanto approssimative.

La popolazione vi è pertanto più densa che non nelle nostre valli alpine, nella Savoia, e nel Tirolo tedesco, valutandosi a circa 60 abitanti ogni chil. quadro (Trentino, 52; Savoia, 51; Tirolo tedesco, 33; Vallesia, 48; Valtellina, 31; Ossola, 27; Aosta, 26).

Riguardo alla nazionalità, il Kolb attribuisce alla stirpe tedesca 1,700,000 abitanti; alla francese, 550,000; all'italiana 440,000; alla romanza, 45,000.

Non havvi Stato che si regga con maggior parsimonia e che insieme provenga meglio a' diritti delle popolazioni e a' suoi doveri. Il governo federale ha finanze proprie; e così ogni cantone. Le dogane, la posta, tranne i dovuti compensi ai cantoni, sono di spettanza del governo federale, al quale non è concessa nessuna imposta diretta. Nel 1860 i redditi federali furono di 24,685,566 fr., e le spese di 24,943,766; l'attivo, alla fine del medesimo anno, sommava a quasi 40 milioni. Secondo un preventivo ufficiale l'attivo probabile dovrebbe essere, alla fine del 1862, di 44 milioni, e il passivo di quasi cinque milioni; per cui resterebbero in cassa 9 milioni.

Il modo di distribuzione delle spese si raccomanda all'attenzione di quegli Stati, che sono consunti da incurabile tabe finanziaria. Le spese generali d'amministrazione non sommano nemmeno ad un milione, che è l'appannaggio di qualsiasi più microscopico principe. Il presidente della confederazione ha 8,700 franchi! La prima virtù repubblicana è la sobrietà. Il consiglio nazionale costa 426,276 franchi; quello degli Stati, 5,890; e quello federale 64,000; la cancelleria federale 454,437; il tribunale federale 40,459, ecc. Solo una terza parte dei redditi doganali sopperisce a ciò che costa il governo. In polvere e capsule si spende un milione e mezzo, nelle poste quasi 7, nella milizia 3 e mezzo. La scuola politecnica federale costa 247,498 franchi, più di quanto il comune di Milano spendesse tre anni sono ad alimentare tutte le scuole municipali. Le spese imprevedute sommarono nel 1860 a 340 franchi: grave lezione per quei paesi, i cui bilanci sono tuttavia macchiati dall'enorme delle spese segrete. L'amministrazione svizzera è un palazzo di cristallo, invaso dalla luce e dalla pubblicità.

Anche le amministrazioni cantonali si propongono la massima economia in quelle spese che non sono di evidente utilità. Il governo del cantone di Glaris costa 2,875 franchi.

Dal che nasce altro singolare beneficio, che i cittadini non si contengono rabbiosamente l'osso duro di un impiego, nè ogni cosa chiedono al governo od aspettano da esso, ma s'affidano arditamente alle proprie forze e alla propria iniziativa, liberi veramente da ogni servitù di paura, diffidenza o salario. Si governano per così dire da sé, mercè le associazioni; istituti ed intraprese di pubblico vantaggio e di nazionale importanza sono deliberate, fondate e spese da congregazioni di cittadini. Anche le feste si decretano e si fanno per voto di privati e colla loro esclusiva cooperazione, per cui eziandio nelle feste s'atteggia

l'indole del paese e s'esercita la sua potenza di vita. Ed è vera vita, non comparabile all'acqua stagnante di quegli Stati in cui, nel concetto del popolo, il governo è tutto, e per ciò appunto in realtà non è nulla, non può e non fa nulla, nemico giurato dell'azione, che diviene per caso un rimorso del passato ed uno sgomento dell'avvenire.

Reso un popolo responsale di sè stesso, necessità e giustizia vogliono che ogni uomo nasca cittadino e soldato; ed è così nella Svizzera, ove le conseguenze logiche de' principi che stanno a capo delle istituzioni politiche del paese non cozzano, come altrove, co' principi stessi. Per esser logici, e soprattutto per esser forti, sola condizione mercè la quale la logica trionfi del secolo sillogizzatore, gli Svizzeri sono pressochè tutti soldati. La sesta parte della popolazione viene cresciuta al culto e all'esercizio delle armi, che è nelle scuole e dovunque fatto compagno al culto e all'esercizio de' liberi pensieri. i liberi pensieri e le libere armi si custodiscono e si tutelano a vicenda. Guai a chi s'attentasse profanar que'pensieri! La pacifica ed ospitale casa della libertà, schiusa a'commerci di tutto il mondo, liberale verso la scienza, devota alle grandi idee, che si porge benigna ad ogni sventura e tollerante ad ogni opinione, senza orgoglio come senza fasto, diviene ad un tratto una fortezza imprendibile.

La milizia si divide nelle seguenti classi: esercito federale (*Bundesarmy*), composto d'uomini dai 20 ai 34 anni, in ragione di 3 ogni 100 abitanti, che somma a 84,257 uomini; riserva (*Reserve*), composta di uomini dai 34 ai 40 anni, in ragione di 3 ogni 200 abitanti, che somma a 43,284 uomini; la guardia del paese (*Landwehr*), dai 44 ai 44 anni, sommanente a 64,848; in tutto 186,389 uomini. Ai quali, aggiungendo la *Landsturm* (leva di popolo), si forma quell'imponente massa di cittadini armati, di cui gli eserciti stranieri ed invasori hanno sperimentato la gagliardia e l'impeto irresistibile.

Che cosa non potrebbe l'Italia se non sdegnasse venire a scuola dell'umile Svizzera? Nè le sarebbe disdicevole imparare da un paese che la precedette di molti secoli in quella via, in cui essa muove i primi e malfermi passi.

PAESI BASSI

Un tempo floridissimi, e per il lustro delle arti, la ricchezza industriale, il movimento mercantile, comparabili alle nostre repubbliche del medio evo, colle quali ebbero strettissime relazioni. Densa la popolazione come nella nostra Lombardia: frequenti le città e le borgate, che sommarono oltre 200, sicchè la Fiandra sembrava una sola città, frammezzata da stupendi giardini. Le discordie intestine li di-

serarono, e agevolando la via alla servitù straniera e domestica, tardi rimediata da istituzioni liberali, rupero l'unità della patria.

Olanda. — La sua estensione è di 34,000 chil. quadri. Nel 1856 la popolazione saliva a quasi 3 milioni e mezzo; sulla fine del 1860 raggiungeva i 3,524,416 abitanti; de' quali 197,284 nel gran ducato di Lussemburgo.

Le colonie sono quaranta volte più vaste del continente, con una popolazione di oltre 48 milioni; ricche e prosperosissime, e che concorrono troppo più che giustizia non vorrebbe nelle spese generali dello Stato, giacchè da sole riforniscono lo scarso peculio del governo. Nè sono colonie di Olandesi colà stanziati; gli Olandesi, gli Europei vi son pochi (17,000 in Giava che conta 42 milioni, 27,000 in tutte le colonie); non per tanto, nel 1854, l'amministrazione coloniale dell'India aumentò i redditi olandesi di oltre 50 milioni di franchi.

Le città son numerose e popolose, contandosene quattro che superano i 50 mila abitanti, ed altre undici che superano i 24 mila. Amsterdam, secondo gli ultimi censimenti, ha quasi 244 mila abitanti.

Riguardo i culti religiosi, nel 1849 la popolazione si divideva così: Cattolici, 4,220,087; Protestanti, 4,906,648; Luterani, 66,470; Ebrei, 64,070; Greci, 44.

La schiavitù deturpa le colonie dell'India occidentale. In seno al Parlamento neerlandese s'elevò una voce forte e pietosa a chiederne l'abolizione (4 maggio 1860). Dai documenti presentati dal governo in quell'occasione, risulta che gli schiavi sommano 44 mila.

Le finanze sono male amministrate; enorme il debito pubblico (oltre due miliardi di franchi), che ingoja un quarto delle rendite. Da un'opera, tirata a piccolo numero d'esemplari, e che potemmo consultare (1), togliamo il seguente prospetto dei redditi e delle spese dal 1850 al 1860, calcolate in fiorini. Il fiorino olandese è uguale a 2 franchi ed 44 centesimi.

Anni.	Entrate.	Uscite.	Anni.	Entrate.	Uscite.
1850.	70,794,969	69,643,544	1856.	73,494,068	73,433,257
1851.	70,789,939	69,720,622	1857.	72,762,424	73,904,400
1852.	74,473,823	69,787,682	1858.	74,444,495	73,388,678
1853.	74,685,772	70,085,078	1859.	78,577,364	77,425,244
1854.	74,833,752	70,703,744	1860.	90,684,249	79,845,263
1855.	73,299,275	73,740,664			

L'esercito sommava, nel 1864, a 60 mila uomini: si rafforza, in

(1) DE BRABANDÈRE, *Coup d'œil sur les finances de la Néerlande et de ses colonies (1840-1860)*. — Bruxelles, 1861.

tempo di guerra, colla *Schetterij*, specie di guardia nazionale in cui entrano tutti gli uomini atti alle armi dai 25 ai 35 anni.

La marina decadde da quel che era, quando contava 42 navi di fila e 43 fregate. Ora novera 460 navi con 4866 cannoni.

Il movimento commerciale somma a 756 milioni di fiorini; e l'Italia vi è rappresentata subito dopo la Francia. Alla fine del 1860 la marina mercantile annoverava 2364 navi. Nel 1859 le importazioni salirono a quasi 400 milioni, e le esportazioni a 356 milioni. Havvi notevolissimo aumento in confronto degli anni passati, giacchè nel 1854 le esportazioni ed importazioni toccarono soltanto i 665 milioni, e nel 1850 i 500.

Belgio. — Paese classico della statistica e del governo rappresentativo, il più a buon mercato dell'Europa dopo il governo modello della Svizzera. Popolazione per un quarto agglomerata in floride città (Bruxelles, 263,484 ab.; Gand, 445,000; Anversa, 409,000; Liegi, 95,000; Bruggia, 50,000, ecc); e in alcune parti sì densa che può compararsi a quella dell'agro milanese. Il territorio misura quasi 3 milioni d'ettari; gli abitanti sommarono nel 1836 a 4,607,000, e nel 1859 a 4,674,000.

L'elemento francese non prevale numericamente. I Francesi o Valloni sono 424 per 4000; i Fiamminghi 570 per 4000; i Tedeschi 8 per 4000; gli Inglesi 4 per 4000.

In 24 anni i redditi del Belgio sommarono ad oltre 3 miliardi (422 mill. all'anno), nè bastarono a pareggiare le spese. Il debito pubblico, che aumenta a quasi 739 milioni, fu contratto per pagare il convenuto indennizzo all'Olanda e per compiere la rete ferroviaria. Sono in aumento così le entrate come le uscite

	Entrate.	Uscite.
1855.	428,596,560	434,900,000
1856.	432,698,340	444,000,000
1857.	439,644,990	449,000,000
1860.	448,788,790	439,642,446
1864.	448,629,490	444,776,486

Benchè trincerato, per legge costitutiva del regno, dietro la barriera della neutralità perpetua, la quale potrebbe essere assai facilmente rimossa da imprevedute circostanze; il Belgio novera quasi 74,000 soldati, aumentabili a 400,000, e sponde in ciò 32 milioni annui.

Sulla fine del 1858 la marina mercantile non superava le 445 navi; le importazioni e le esportazioni sommarono, nel 1859, a meno di un miliardo di franchi. L'Italia vi è rappresentata per 44 milioni (9 d'importazione, 2 d'esportazione).

FRANCIA.

Il territorio francese misura 524,000 chilometri quadri, ed ha tale omogeneità e compattezza, e siede in sì acconcia postura, da potersi dire un campo trincerato nel mezzo dell'Europa. Se i suoi confini sono da qualche lato deboli, le fanno muro la fitta ed animosa popolazione, usa alle armi e ad improvvisare gli eserciti. E la cingono due mari, ai quali fanno capo i commerci di tutta la terra; onde può essere insieme grande potenza continentale e grande potenza marittima, il che è conteso all'Inghilterra e alla Russia. Benchè accentrata e membruta, ha snellezza di parti, sufficiente sinuosità di coste, ampii fiumi. Dal 1700 al 1860 la sua popolazione quasi raddoppiò; ma l'aumento accenna ad arrestarsi (4). In questi successivi irregolari aumenti, disuguali anche nelle varie provincie dello Stato, l'economista può cercare le ragioni e gli effetti di eventi più vasti e di cause più remote. Il massimo aumento avvenne nel 1804 (oltre 2 milioni e mezzo) quando si inaugurava, promettitore di migliori tempi, il primo periodo del governo napoleonico. Scemò, per le disperate guerre e l'inonorata pace, dal 1806 al 1820; riprese lena sotto la Restaurazione. Nei quattro anni di vita repubblicana (1848-1854) le nascite e i matrimoni abbondarono; quest'ultimi come non s'era mai per lo innanzi veduto. Durando l'alto fecondatore della libertà, la Francia avrebbe alla fine di questo secolo sommato a 60 milioni; oggi può sperare un raddoppiamento in cinquecento anni.

I benefici della centromania appajono evidenti: alcune remote provincie si spopolano; una congestione cerebrale minaccia Parigi; con innegabile pericolo, e irreparabile danno, tutto il sangue affluisce al cuore. Paragonando i 23 dipartimenti settentrionali coi 26 che ponno chiamarsi meridionali, veggiamo nei primi la popolazione crescere ogni anno di 228,200 anime, e nei secondi di 35,678. A completare queste notizie gioverà il seguente prospetto (2):

Anni.	Popolazione.	Accrescimento.	Anni.	Popolazione.	Accrescimento.
1700.	49,669,320	—	1826.	34,858,937	1,397,062
1762.	24,769,463	2,099,843	1834.	32,569,223	740,286
1772.	22,672,000	902,837	1836.	33,540,940	974,687
1784.	24,800,000	2,428,000	1844.	34,230,478	676,809
1804.	27,349,003	2,549,003	1846.	35,400,486	1,170,308
1806.	29,407,425	4,758,422	1854.	35,783,470	382,684
1824.	30,464,875	4,334,450	1856.	36,039,364	256,494

(1) Alle notizie statistiche sulla Francia, che qui compendiamo, sono da aggiungersi quelle già da noi pubblicate nell'antecedente volume: *la popolazione della Francia* (pag. 119); *le società di mutuo soccorso in Francia* (pag. 120); *movimento del commercio francese* (pag. 249).

(2) BLOCK, *Bevölkerung des Französischen Kaiserreichs in ihren wichtigsten statistischen Verhältnissen dargestellt.* — Gotha, Perthes, 1864.

Sono sette le città la cui popolazione supera i centomila abitanti: Parigi (4,525,533), Lione (378,803), Marsiglia (250,000), Bordeaux (149,928), Nantes (408,530), Rouen (403,223), Tolosa (403,444). Altre sette superano i cinquanta mila: S. Etienne, Tolone, Lilla, Strasburgo, Metz, Havre, Amiens.

Le colonie, senza contare l'Algeria, sommano a 43 milioni di ettari, con una complessiva popolazione che non tocca un milione. L'Algeria novera 2,679,000 abitanti; sicchè la popolazione di tutto l'impero può calcolarsi di circa 40 milioni.

Il bilancio preventivo pel 1862, calcola i redditi in 4974 milioni, e le spese in 4969 milioni. Quasi un miliardo costano l'esercito e il debito pubblico; quest'ultima somma a circa 8 miliardi e mezzo di franchi.

Nè si pensa a diminuire l'esercito. In tempo di guerra la Francia può mettere sotto le armi il 2 per 100 della popolazione. Nel corrente anno le forze militari francesi sono così distribuite:

	Piede di guerra.	Piede di pace.
Stato maggiore . . .	4,832	4,832 uomini.
Scuole militari . . .	2,486	2,486 »
Invalidi	2,970	2,864 »
Gendarmeria	26,320	26,320 »
Infanteria	545,037	253,036 »
Cavalleria	400,224	63,369 »
Artiglieria	66,007	39,346 »
Genio	45,443	7,467 »
Amministrazione . .	33,365	44,263 »
Auditorato militare.	4,389	4,246 »
Totale:		767,770 444,868 uomini.
Cavalli:		430,000 73,850 »

La flotta, alla fine del 1860, contava 544 navi, con 42,444 cannoni.

I DUE REGNI IBERICI.

Chi appellò il Portogallo *il porto della Spagna*, accennò a quell'unità geografica della penisola iberica, che non basta a produrre l'unità politica, ma che spesso contribuisce a fondarla ed assodarla. I principali fiumi della Spagna mettono in mare portoghese, per cui altri disse che il Portogallo è *la bocca di Spagna*; ma la tirannide di Filippo II scese lungo quelle aque, onde son guardate con sospetto da chi risiede presso le loro foci. Nè gli Spagnuoli vennero preparandosi a scenderle a guisa di fratelli cui tarda di abbracciare i fratelli, senza alterigia come senza servilità; e le loro ambizioni svelano troppo ancora le abitudini del

comando. D'altronde non sapremmo quanto sia desiderabile una compatta unificazione di quella penisola, finchè questa unificazione giovi soltanto ad accrescere forza ad una corrompitrice monarchia. Noi invochiamo la fratellanza dei popoli, non la fratellanza dei re o l'unificazione dei regni.

Spagna. — Dalla Spagna intitolossi impero sì vasto, che occupò la quinta parte del mondo allora conosciuto, quasi quattro volte più ampio del romano, più ampio del britannico e russo, misurando 24 milioni di chil. quadri. Ora è ridotto a proporzioni di piccolo regno, a mezzo milione di chil. quadri, a 45 milioni d'abitanti, i quali dell'antica grandezza serbano la fastosa alterigia, lo spregio delle arti, i pregiudizi religiosi; ma che accennano a risorgere, purgandosi e reintegrandosi.

La popolazione è in aumento, lento ma continuo, come risulta dalle seguenti indicazioni:

1797.	40,544,000 ab.	1849.	44,216,000 ab.
1820.	44,430,000 »	1854.	45,454,544 »
1826.	43,733,000 »	1859.	45,548,546 »

L'alpestre Valtellina può fare riscontro, quanto a densità di abitanti, alle più popolate provincie spagnuole.

Sette città hanno oltre 400 mila abitanti (Madrid, Barcellona, Siviglia, Valenza, Malaga, Murcia, Grenata); ma di queste, solo Madrid, Barcellona e Cadice sono sul crescere.

Le colonie fanno in tutto 5 milioni d'abitanti.

Le entrate e le uscite si equilibrano; ma il debito (oltre 3 miliardi di franchi) è una piaga antica ed incurabile, a cui aggiungendo la milizia, si può dire, che quasi la metà del pubblico denaro (225 milioni) viene rovinosamente impiegato nel pagare gli interessi del debito e nel mantenere l'esercito. Quest'ultimo, se porgiamo fede all'*Almanach de Gotha*, sommava nel 1864 a 232,748 uomini. L'*Annuaire de l'économie politique et de la statistique* di Block e Guillaumin, riduce questa cifra a circa 450,000 soldati, senza contare quelli stanziati nelle colonie. La flotta nel 1864 sommava a circa 403 navi, di cui 5 vascelli, 23 fregate, 40 corvette, ecc. L'equipaggio è di 23,000 uomini. Il movimento commerciale supera, ma non di molto, il mezzo miliardo di franchi (668,000), ed è quindi inferiore a quello dell'Olanda e del Belgio. Ma è ancora tenace il pregiudizio che la mercatura deroghi alla nobiltà, e l'indolenza vi è fatta segno non di spregio, come da noi, ma d'invidia. Vi scaddero perciò le industrie, anche quelle, un tempo celebrate, de' cordovani, delle sete, delle armi, e la stessa pastorizia

vi uocò importanza. I *merini* scapitaron di pregio e diminuirono da 48 milioni a 44; tristissimi indizi per chi non credesse in quelle virtù popolari che presto o tardi redimono le nazioni.

Portogallo. — Al risorgere del Portogallo pongono impedimento precipuo le condizioni geografiche. L'Oceano gli si schiude dinanzi, ma non è più suo; bensì dell'Inghilterra, formidabile nemica o troppo temibile protettrice; e sta alle sue spalle la Spagna. Da condizione floridissima, abusando de' doni della fortuna, spregiando il lavoro, mercè il quale soltanto una nazione impara a divenir grande e serbarsi libera, il Portogallo è ora poco meglio di una colonia dell'Inghilterra, la cui flotta soggiorna nel Tago quasi in arsenale proprio, che gode nel regno privilegi maggiori di quelli dei cittadini portoghesi medesimi, assicurandone l'osservanza a colpi di cannone, che s'impadronisce ad una ad una delle colonie, cui già il Portogallo dovette gloria e potenza. Del che chiaro risulta non essere possibile durevole pace e dignitosa alleanza se non fra gli uguali, e che i minori regni sono trastullo dei maggiori; onde i minori, se vogliono prosperare, debbono confederarsi, opponendo all'infida e gelosa fraternità regia la concordia popolare, ben più vera, e più rispettosa delle speciali autonomie. La storia moderna del Portogallo, storia di violenze impunite e di codarde derisioni, in cui le minacce della forza costituiscono la finale soddisfazione alle proteste del diritto, in cui la giustizia ha voce soltanto per querelarsi della propria impotenza, contiene una tremenda lezione. Ed è a considerare che la debolezza è spregiata e conculcata da quegli stessi che più in casa propria sono amanti di libertà e gelosi dei loro diritti, dagli Inglesi, che con lord Brougham esclamano: *la Gran Bretagna deve comandare a Lisbona come alla Barbada*; e che avendo promesso di cedere Ceilan ai Portoghesi in premio dell'alleanza fedele, ora, potendo essere impunemente ingrati, se ne scusano, vantando la mitezza del clima e la bontà dell'aere e il lusso della vegetazione. Non facciamo per questo assegnamento neppur sovra i governi più liberali, perchè l'amore della libertà vi può essere culto casalingo, non religione umanitaria; bensì que' governi saranno i primi ad onorarci, se sapremo anche noi porre a custodia del diritto la forza.

Nel così detto *secolo d'oro* (1495-1595) la popolazione del Portogallo passava quattro milioni, senza le colonie; nello scadere d'ogni altro elemento di potenza, la popolazione serbossi quasi stazionaria, sommando ora a 3,947,440.

Ben più numerose erano le colonie, gemme cadute ad una ad una nello scrigno inglese. Attualmente fanno 2 milioni e mezzo d'abitanti; ma son, più ch'altro, possessi nominali, e costano più che non ren-

dano. Macao nella China è presidiato da soli cento soldati; gli Inglesi nel 1844 vi sbarcarono le loro truppe. Il territorio di Goa nell'India, già ricco e popoloso, dall'incuria e dalle rivolte è ridotto a desolazione; di che l'Inghilterra si rallegra, impaziente di porre la mano e la scure su quel vicereame inselvaticito.

Traboccano i debiti a segno che fu più volte proposto il fallimento. Infesta la burocrazia, mal pagata, macchiata spesso di prevaricazione. Scarso, e quantunque valoroso, indisciplinato l'esercito (nel luglio 1864, 24,328 soldati); quando Spagna minacciò guerra per aprire il Duero alla libera navigazione, il governo formò battaglioni d'impiegati. La flotta somma a 46 navi con 2,400 uomini d'equipaggio, guardata a vista dalla flotta inglese, alla quale, in più occasioni, s'aggiunse la francese. Nessuna industria. Poco commercio.

Attraverso questo cumulo di cifre, che pei confronti, contenuti nelle antecedenti notizie e riassunti nella unita tabella, acquistano autorità di ragioni e forza di logica, ci si affaccia la nostra Italia, alla quale auguriamo di trionfare con tali ragioni dei nemici, della fortuna e di sè stessa; perocchè, meglio d'ogni gergo diplomatico, varrà, a procacciarle rispetto, ed a crescerle potenza, l'uso di quel linguaggio universale delle cifre e delle armi, che s'impone agli animi più restii e alle diffidenze più cieche.

Y.

Quadro comparativo degli Stati europei.

STATI	Densità della popolaz. ogni chilom. quad.	Aumento annuale della popolazione	Media del comm. estero per ogni abitante (in franchi)	Media delle tariffe doganali		Navigazione. Numero delle tonne per ogni abitante	Media dei redditi per ogni abitante (in franchi)	Aumento dei redditi de' vari Stati nei periodi: (tanto per cento)			Media del debito pubblico per ogni abitante (franchi)	Rapporto fra gli interessi del debito o le altre spese de' vari Stati (tanto per cento)
				sull' importo complessivo	non compresi i diritti fiscali			1858-1847	1817-1864	1858-1864		
Gra Bretagna	96	0,97	283	13,54	4,09	854	57,12	1,6	30	33,0	694	39,4
Russia	12	1,05	49	22,34	8,35	24	18,14	323,7	5,4	346,6	51	18
Svezia	7	1,17	44	44,18	5,00	463	5,34	29,9	63,1	111,2	14	10,1
Belgiarica . . .	44	1,03	84	10,92	4,17	910	29,71	19,8	56,7	95,0	98	25,6
Prussia	64	1,57	84	7,50	4,30	463	28,60	26,4	111,4	166,4	50	10,8
Germania . . .	74	0,99	84	7,50	4,30	65	22	—	—	86,2	93	19,2
Austria	54	0,44	38	5,45	4,77	46	21,37	55,5	85,1	188,0	461	25,7
Turchia	17	?	35	3,03	3,03	—	5,48	—	—	229,2	16	14,6
Grecia	22	2,16	59	8,12	8,12	1032	18,36	97,3	49,8	195,6	400	18,3
Svizzera	61	0,66	250	2	0,93	—	7,84	—	—	—	—	—
Paesi Bassi . .	107	1,12	321	0,99	0,93	866	58,12	71,8	30,4	94,2	567	41,7
Belgio	158	0,83	182	3,32	3,16	212	31,82	18,1	28,8	52,1	432	20,9
Francia	68	0,53	100	11,55	5,30	235	49,75	33,1	34,1	78,6	252	27,1
Spagna	34	0,93	39	17,55	17,03	95	37,21	99,0	88,2	275,8	244	15,5
Portogallo . . .	39	0,12	54	15,74	17,77	432	16,85	28,5	16,5	49,7	181	28,6
Italia	95	1,00	91	4,32	0,90	150	21,78	218,8	98,8	589,5	106	14

NOTIZIE

Il Messico dalla fine dello scorso secolo fino a' giorni nostri.

Il Messico, addormentatosi per la letargica influenza dello Stato e della Chiesa, si scosse soltanto allora che gli giunse il rimbombo del turbine rivoluzionario che aveva sconvolto la vecchia Europa. Napoleone I, nel 1808, aveva atterrato il trono dei Borboni di Spagna. Ferdinando VII, sì giovane e già tanto sventurato, chiuso in un castello da Napoleone alleato, ispirava a' suoi popoli un senso di commiserazione che egli, colla sua condotta mostrò poi di non meritare. Anche i Messicani, spinti da lunga abitudine di servaggio, e da compassione verso il re tradito, espressero al vicerè Iturrigaray, per mezzo delle loro rappresentanze municipali, o *ayuntamientos*, sensi di condoglianza e devozione. Il vicerè avrebbe voluto rispondere a que' fedeli sudditi che si sarebbe affrettato a trasmettere quei loro complimenti a Madrid; ma pur troppo la cosa non era possibile, perchè anche Ferdinando VII aveva abdicato.

I Messicani cominciarono a guardarsi intorno, e a permettersi col vicerè qualche osservazione, come a dire che se vi era in Spagna una Giunta spagnuola, anche nel Messico ci sarebbe potuta stare benissimo una Giunta messicana; osarono insomma ragionare di sè e de' fatti loro, meravigliosamente ajutati in ciò dalle idee nuove, inebrianti, succhiate di soppiatto da certi libri che parlavano di libertà, di sovranità nazionale, di diritti de' popoli; libri che la bufera rivoluzionaria aveva sparso: anche su quei lontani lidi, a malgrado dei cento occhi ferocemente sospettosi dei frati inquisitori che, doganieri del pensiero, vegliavano acciò nessuna di quelle pagine scomunicate cadesse sotto gli sguardi dei credenti.

Prima però di proseguire nella narrazione degli avvenimenti, è bene volgere un rapido sguardo sul modo col quale i Messicani erano governati dagli Spagnuoli, fino da quando Cortez e Pizarro

. tonando
E fulminando alfin spietatamente
Giù dai grandi balzaro aviti troni
Re messicani e generosi Incassi.

Gli indigeni, o Indiani (come furono chiamati da Colombo in causa del suo sublime errore), vennero considerati dagli Spagnuoli come perpetui minorenni, tantochè, tra le altre cose, loro non si concedeva di stringere contratti del valore di oltre cinque piastre (venticinque franchi).

Erano inoltre *proiettati* vita natural durante, e costretti a vivere nei loro villaggi cinti di palizzate che non dovevano mai oltrepassare; ai bianchi era lecito penetrare oltre quelle, ma non lo stabilirvisi. Gli indigeni dovevano dunque starsi immobili sull'ultimo gradino dell'ordinamento sociale americano; l'altro grado consecutivo, era assegnato ai meticci, suddivisi in diverse caste, avviliti di diritto e di fatto (*infames de derecho y hecho*); in alto sedeva la progenie dei conquistatori. Tanto gli indigeni quanto i meticci pagavano al governo tutore un annuo tributo.

L'impresa del governo spagnolo nel Messico era la solita de' tiranni sospettosi e malfermi: *divide et impera*; e pertanto sua principal cura seminar e tener vive le discordie tra le diverse classi, impastojare le intelligenze, isolare l'individuo per renderlo debole, soffocare qualunque tentativo d'associazione, accentrare il potere in poche mani. Arte cotesta vecchia come il male.

Per non dilungarci di troppo su questa materia, basterà esaminare in che condizioni si trovasse la stampa nell'America spagnuola; sono parole del sig. Lucas Alaman, personaggio competente e favorevole al governo spagnolo. « Il permesso di stampare non era solamente subordinato, come in Spagna, al beneplacito delle autorità civili ed ecclesiastiche, ma portava per prima condizione che non si dicesse verbo intorno gli affari interni del Messico. Gli ordini erano a questo riguardo tanto severi, che Clavigero non potè stampare in lingua spagnuola la sua storia del Messico, e dovette farla tradurre in italiano e pubblicarla in Italia ». Nessun libro che trattasse di materie profane, favolose o romanzesche, poteva penetrare nella colonia. Certi frati dell'inquisizione ed alcuni ufficiali della corona frugavano nei bastimenti, fiutando i libri. L'inquisizione, anche dopo permesso un libro, poteva proibirlo. Il governo spagnolo, oltre quest'insensato rigore contro la stampa — arte diabolica — vagheggiava altro mezzo, secondo lui, attissimo a tenere in freno que' popoli, e che invece gli fu causa di ruina. Consisteva questo nel prediligere gli Spagnuoli, ponendo tra essi e gli indigeni e i meticci una barriera insuperabile; i primi gli impieghi politici, amministrativi, giudiziarii, i secondi il più profondo disprezzo; sicchè alla fine, l'avversione naturale, col lievito delle passioni, degenerò in odio. Vi sono popoli i quali oppongono alla tirannia una pazienza tanto eroica, da

non potersi spiegare altrimenti che coll' influenza che esercitano sul loro organismo le condizioni del clima in cui vivono; ma se questi popoli un bel dì la perdono, e si levano a rivolta, la loro collera è terribile, è torrente che precipita e travolge. Un esempio ne porsero i Viennesi nel 1848; il primo grido della rivoluzione echeggiava in Vienna, e già il ministro Latour pendeva appiccato a una *lanterna*. Eccessi deplorabili al certo, chè i popoli così facendo *non ci vedono* meglio (4), ma che Dio nella sua giustizia annoterà alla partita di chi li promosse. Un altro esempio di queste tremende eruzioni ci viene offerto, come or vedremo, dai Messicani.

A questi fomiti d'odio tra il governo e i più de' governati nel Messico, è da aggiungersi la rapacità spagnuola; rapacità sui *generis*, e che i nostri padri in Milano, in Napoli e altrove, ebbero pur troppo campo di provare, e che consiste non solo nel rapire i frutti, ma nel troncar l'arbore che li dà, onde vendere partitamente la scorza, il fusto, le foglie, i rami e infine le radici, rammaricandosi soltanto di non poter vendere anche la terra. Secondo l'immutabile sistema spagnuolo le ricchezze delle colonie erano di esclusivo profitto della metropoli; quindi venne vietato qualunque commercio con altre nazioni. E anche questo commercio colla metropoli era limitato a due porti; quello di Vera-Cruz per la Spagna, e quello d'Acapulco per le Filippine; come pure a due sole città della Spagna, Cadice e Siviglia, era permesso commerciare direttamente col Messico.

Così stavano le cose quando, come dicemmo, giunse al Messico l'eco della rivoluzione francese.

Il vicerè don Jose Iturrigaray non disse nè sì nè no all'*ayuntamiento* messicano che gli chiedeva il convocamento di un'assemblea nazionale da comporsi di deputati delle diverse provincie; chiese tempo, ed intanto espose la domanda all'*audiencia*. Era l'*audiencia* una corte suprema di giustizia, investita d'autorità sì grande, che, in certi casi, poteva sindacare l'operato dello stesso vicerè. Questo supremo consiglio (*real acuerdo*) era formato di Spagnuoli di puro sangue, ai quali, fra le altre cose, era vietato pigliar moglie che non fosse nata e domiciliata in Ispagna. I più influenti tra i membri di questa Corte erano gli *oidores* Aguirre e Bataller; quest'ultimo soleva dire che, fin quando fosse rimasto nel Messico un ciabattino e un mulo spagnuolo, ad essi spetterebbe pur sempre il governare gli indigeni.

L'*audiencia* respinse sdegnosamente la dimanda dell'*ayuntamiento*;

(4) L'abate Maury, inseguito dal popolaccio che lo minacciava, perchè moderato, colle grida: *à la lanterne!*...; rivoltosi disse freddamente: *Messieurs, quand je serai à la lanterne, y verrez-vous plus clair?*

ma questo tenne fermo, spalleggiato dal vicerè. Allora i membri dell'*audiencia*, forti nell'appoggio dei ricchi proprietari e dei prelati spagnuoli, deliberarono di far un passo decisivo, e una notte fecero arrestare il vicerè colla sua famiglia. Don Jose venne chiuso nelle carceri dell'inquisizione, reo (dicevano) d'eresia; la moglie e i figli ebbero a prigione un convento. Nè a questo s'arrestò l'*audiencia*; ma gettò in carcere molti Messicani, sospetti perchè autorevoli; altri furono esiliati alle Filippine, altri chiusi nel forte di S. Giovanni d'Ullò, ed altri infine spediti in Ispagna per esservi giudicati.

Giunte le cose a tali termini, il conflitto tra i Messicani e gli Spagnuoli non poteva tardare a scoppiare. Ai primi fu dato il nome di *Guadalupes* in onore della Madonna della Guadalupa, patrona del Messico; agli altri quello di *Gachupines*.

La rivolta scoppiò infatti nell'*intendenza* di Guanajuato. Viveva colà, nella piccola città di Dolores, popolata quasi esclusivamente d' Indiani, un curato, don Miguel Hidalgo y Costilla, amantissimo della patria, di mente bastevolmente culta, di grande animo, e nemico acerrimo dell'inquisizione. Egli aveva promosso nel suo paese l'allevamento del baco da seta, e la cultura della vite; ma il governo, che in forza del regime protettivo, non permetteva ai Messicani di bere altro vino che di Spagna, aveva fatto recidere tutti i vigneti che inghirlandavano i colli di Dolores. Questo atto vandalico colmò la misura dell'odio ch'ei nutriva verso gli Spagnuoli, e lo decise a mettersi, benchè vecchio, alla testa degli insurti.

I Messicani, e tra questi alcuni intrepidi capi, come Allende, Abasolo, Aldama, si strinsero intorno a lui, e precipitarono sulla bella città di Guanajuato, di cui s'impadronirono, macchiando la vittoria con orribili crudeltà, nelle quali si segnarono gli Indiani, che, ebbri di sangue, scannarono anche molti creoli; onde i più ricchi tra questi lasciarono i *Guadalupes*, per porsi nelle file dei *Gachupines*.

Hidalgo, da Guanajuato si precipitò sopra Valladolid, altra grande città che tosto si arrese; e di là marciò verso Messico, la capitale; ma battuto dagli Spagnuoli ad Aculco, dovette ritirarsi verso l'interno, rifacendosi però della sconfitta colla presa di Guadalajara. Fortificatosi al ponte Calderon, venne di bel nuovo battuto da Calleja. Hidalgo ritirossi verso gli Stati-Uniti colle reliquie del suo esercito; una notte un suo ufficiale, Elisondo, lo tradì agli Spagnuoli che lo fucilarono.

Un altro curato, Morelos, intimo amico d'Hidalgo, postosi alla testa degli insurti, continuò la guerra per tutto il 1812, e per buona parte dell'anno seguente, facendosi padrone d'oltre la metà del regno. Ma d'un tratto la fortuna gli mancò, le sue truppe, suddivise in piccoli

corpi per proteggere tanta vastità di territorio, vennero a poco a poco disperse. Da ultimo sconfitto a Temescal, cadde in poter degli Spagnuoli, che parimenti lo fucilarono.

Un altro curato, Matamoros, raccolse l'eredità di Morelos, e finì oom'esso. Altri capi dell'insurrezione perirono; Miguel Bravo per mano del carnefice. Altri, più fortunati, poterono vedere il trionfo della causa, come Felix Fernandez (chiamato poi Guadalupe Victoria), Bustamante, Guerrero, Nicolas, Bravo, Rayon, Teran, e Mina il *giovine*, così chiamato per distinguerlo da suo zio, il famoso *guerillero* Espoz y Mina.

Intanto che si combatteva di tal modo a guerriglie, era giunto l'anno 1846. È bene avvertire che fino dal 1843 i rivoltosi avevano convocato un congresso, il quale aveva cominciato col dichiarar solennemente l'indipendenza del Messico, e nominare Morelos generalissimo, aggiugnendogli il titolo d'altezza; titolo che il dabbenourato rifiutò, mutandolo con quello ben più modesto di *siervo de la nacion*. Da quel momento il congresso non ebbe mai sede fissa, ma vagò nascondendosi qua e là, inseguito sempre dal feroce Calleja, l'Haynau del Messico. Talchè si può ripetere, a proposito di quel congresso, quanto Voltaire disse de' filosofi suoi contemporanei: « Il faut toujours qu'ils aient deux ou trois trous sous terre contre les chiens qui courent après eux ». Riporteremo, come tratto distintivo, che tra i molti decreti promulgati dal congresso messicano, ce n'è uno che ristabilisce l'ordine de' gesuiti, perchè « la gioventù messicana non avesse a difettare d'istruzione cristiana, e potesse coltivare il vivaio de' missionarii da inviarsi a predicar la fede nella California e nelle provincie confinanti del Nord ».

Questa prima fase dell'insurrezione messicana (1808-1846) si può definire l'era dei tre curati. Il genio bellicoso del clero ne' paesi meridionali, quando è sbrigliato nelle rivoluzioni, è al certo degno di considerazione. Il clero spagnuolo; si mostrò sempre degno seguace del benemerito Osorico d'Acugna (4). Il dolore dei preti messicani era d'essere posposti agli spagnuoli in tutte le grandezze della chiesa.

Ferdinando VII, rientrato in Ispagna, pensò subito a rimertare i fedeli Messicani, e mandò loro il vicerè don Juan Ruiz de Apodaca, coll'incarico d'abolir la costituzione. Il nuovo governatore,

(4) Antonio Osorico vescovo d'Acugna, combattendo all'età di settant'anni fra gli insorti d'Avila contro Carlo V (1520), prima di far fuoco, benediceva l'avversario, trinciando in aria un gran crocione coll'archibugio; di questo modo ne benedisse e ne freddò undici.

Anche papa Giulio II, il fiero vecchio che, come disse Voltaire, dava le benedizioni colla sciabola, fece da artigliere all'assedio della Mirandola.

fosse perchè succedeva al sanguinario Calleja, ebbe dei Messicani Note accoglienze; anzi molti capi degli insorti a lui si sottomisero. Per il che don Juan andò in tal contento da scrivere imprudentemente a Madrid che la rivoluzione messicana era spenta affatto. Il dabben governatore, il quale credeva infatti che così fosse, chiuse gli occhi, non s'accorse del formidabile ritorno della rivolta, se non quando vide arrivare una flotta spagnuola, comandata da Calleja (nominato duca di Calderon), che aveva ordine di finirli una volta coi rivoltosi, distruggendoli col ferro e col fuoco. Il vicerè Apodaca, per rimediare al mal fatto, si gettò a corpe perduto nella reazione, radunando truppe, il comando delle quali affidò al colonnello don Agostino Iturbide, ferace e superstizioso, che nel 1814, per celebrare degualmente il venerdì santo, aveva fatto fucilare in quel giorno trecento prigionieri, col pretesto ch'erano tutti scomunicati. Iturbide, che covava nel seno pensieri ambiziosi, cercò di riaddormentare il vicerè in una completa sicurezza; il che ottenuto, si assicurò l'appoggio delle truppe spagnuole; indi aperse pratiche coi rivoltosi, e tanto fece e promise, che le trasse a sè. Ciò fatto, sentendosi oramai sicuro, fece il suo colpo; si portò coll'esercito nella città d'Igualea, e di là, il 24 febbraio 1821, proclamò l'indipendenza messicana con un manifesto che restò celebre sotto il nome di *plan d'Igualea*. Un grido di plauso echeggiò pel Messico. I capi degli insorti corsero intorno a Iturbide. Guerrero, con un disinteresse che lo onora, diede primo l'esempio, che venne tosto imitato da Nicola Bravo, da Guadalupe Victoria (che tutti credevano morto), e da O'Donoju, generale spagnuolo, il quale, abboccatosi con Iturbide a Cordova presso Vera-Cruz, era sceso seco a patti. Restava Messico, la capitale, guardata tuttora da forte presidio, nella quale s'erano rifugiate le principali autorità, e dove sedeva la formidabile *audiencia*; la quale, destituita tosto il sonnolento vicerè Apodaca, sostituendo il generale Novella.

Intanto Iturbide, inebriato dall'incenso della popolarità, cominciò a vagheggiare la corona; i ricchi proprietari ed il clero lo incoraggiarono a tentar la prova. La sera del 18 maggio 1822, alcuni soldati, scorrendo la città, gridarono: *Viva Agostino I!*; la moltitudine plaudì. Il congresso invaso da soldati minaccianti, dovette cedere, e la corona imperiale venne, con voti 74 contro 45, decretata a Iturbide, che volle si spiegasse gran pompa nella cerimonia dell'incoronazione.

Chiamato a sè un tappezziere francese, gli impose di costruirgli un letto, identico a quello che aveva già servito a Napoleone I nelle Tuileries. Altra sua cura fu di comporsi intorno numeroso, indorato, inargentato, variopinto, il gregge de' cortigiani.

Ma l'impero messicano ebbe breve vita. Il generale Santanna, che

Iturbide aveva ricolmato di favori, sollevò in Vera-Cruz lo stendardo della rivolta. Guadalupe Vittoria, Guerrero e Bravo, si unirono seco. Un mese dopo, una fregata inglese trasportava fuggitivo in Europa l'ex imperatore colla famiglia. Il congresso gli aveva assegnato una pensione di 425 mila franchi, a condizione che più non ponesse piede nel Messico.

Iturbide tentò rientrarvi in luglio 1824; ma fatto prigioniero dal general Garza, venne tosto fucilato per ordine del congresso.

D'allora in poi l'istoria del Messico fu un rosario di dissensioni, una sequela di calamità, di guerre civili tra presidenti contendentisi a gara un potere che dura pochi mesi. Santanna, che tra tutti questi cacciatori del potere, spicca distinto, ebbe più volte la presidenza, e da ultimo si tenne in seggio dal 1846 al 1853.

M. Michel Chevalier in un suo articolo (*L'expédition européenne du Mexique nella Rév. des deux mondes*), dal quale abbiamo copiosamente attinto, si sforza a persuaderci che i Messicani, stanchi di tante guerre intestine, oramai non sognano se non il regime monarchico. Qualche giornale, lo disse ispirato dall'alto; tantochè, dopo la pubblicazione di quello, vuolsi che l'arciduca Massimiliano abbia ripreso con nuovo ardore lo studio della lingua spagnuola. Come poi si speri che un ramo spiccato dall'esoso arbore austriaco possa vegetar fra le libere aure americane, davvero non sappiamo.

Ad ogni modo spetta solo agli Americani la scelta del loro governo, e noi Italiani dobbiamo far voti perchè anche ai Messicani non venga da forza straniera e illegittima imposto un regime che, non foss'altro, per lo stesso fatto della violenza, riescirebbe loro ben presto insopportabile.

X.

Sugli orologi elettro-magnetici di GUGLIELMO GENGENBACH.

Se v'ha forza seconda di pratiche applicazioni al pari dell'elettrico, nessuna è più meravigliosa; il che acquistò evidenza dal momento che si avvertì dall'elettricità svilupparsi il magnetismo e questo da quella.

Importante fra tali pratiche applicazioni è quella degli orologi elettro-magnetici, tuttora desiderati fra noi per sovvenire alle raffinate esigenze della vita civile e pel dovere di metterci al livello altrui in fatto di nuove industrie ed utili trovati.

Ad un cenno sugli orologi elettrici premettiamo alcune nozioni a comodo di chi fosse meno addentro negli studii fisici.

Dal contatto di due metalli, p. e. rame e zinco, origina in essi un'azione che di leggeri si fa manifesta ai sensi, all'udito ed alla vista, come è facile convincersi se si metta una moneta d'argento sulla lingua ed una lastrina di zinco sotto la medesima, premendo leggermente i due metalli e avvicinandoli l'uno all'altro; il che dà luogo ad una sensazione piuttosto disagiata. Questa azione è detta corrente elettrica, corrente perchè si è trovato che nei metalli passa sempre dall'uno all'altro, ed anche galvanismo dal nome di chi primo notò l'importante fenomeno. A trar profitto d'una tale virtù si cercarono le più artificiose combinazioni prima dei metalli, poi degli acidi, che giovano a invigorir la corrente.

Un tale apparato ha il nome di pila elettrica o pila voltaica, perchè scoperta da Volta.

Le pile posteriori, la cui forza aggiunge un limite indefinito, furono inventate da Grove, Bunsen, Daniel e portano i nomi dei loro inventori.

La pila di Grove consiste in un recipiente di vetro *A* nel quale è collocato un cilindro di zinco *B*, aperto sopra e sotto, che circonda un piccolo cilindro *C* di terra porosa o di gesso, nel quale si trova una piastrina di platino *D*.

Così disposto l'apparato, se si attaccano due fili di ferro ai due metalli, riempiendo di acido nitrico lo spazio in cui si trova il platino e di acido solforico, molto allungato, il recipiente di vetro, dal contatto delle due estremità dei fili sporgenti in fuori si ottengono i più svariati effetti.

Colla riunione di parecchi di tali elementi, si ottiene la così detta batteria elettrica; la cui forza si può moltiplicare, di modo che, p. e. dodici di tali elementi, separando le due estremità dei fili dopo averli tenuti a contatto, danno una viva scintilla che abbaglia quasi la vista, il filo di congiunzione si scalda protrando per qualche tempo il contatto.

Questa corrente elettrica può col mezzo di un filo propagarsi a grandissima distanza; e ciò condusse alla scoperta del telegrafo elettrico.

La corrente ha inoltre la virtù di magnetizzare il ferro dolce. Se si circonda un pezzo di ferro dolce col filo di chiusura della corrente che vi lascia scorrere la corrente stessa, all'istante il ferro diventa fortemente magnetico; ma perde tale proprietà, se venga interrotta la corrente.

Se si riveste poi di seta o cotone un filo sottile di rame, e si avvolge a centinaia di giri intorno ad un pezzo di ferro foggato a semicerchio, il magnetismo si fa così forte che a norma del maggior numero dei giri e della forza della corrente arriva a sollevare il peso di parecchi quintali.

Siccome il magnetismo si può ad arbitrio produrre ed interrompere coll'aprire e col chiudere la catena, e il filo di chiusura può essere protratto per parecchie miglia, si trasse profitto di tale proprietà per la telegrafia, ed ultimamente, per gli orologi elettro-magnetici.

All'esterno l'orologio elettro-magnetico per nulla differisce dal comune; e si può quindi dargli quella forma che meglio talenta.

Nell'interno è assai più semplice dell'orologio comune, perchè vi mancano affatto le molle, i pendoli ed i pesi, e la ruota che negli orologi comuni dà il moto al pendolo, vien surrogata da una piccola ruota; e per la forza dell'elettro-magnete, viene, mediante un grimaldello (*cliquet*) collocato sulla leva od ancora, ad ogni apertura

e chiusura spinta inanzi di un dente, mentre il controgrimallo impedisce che la ruota retroceda.

Questo movimento con opportuni ingranaggi vien dalla ruota trasportato agli indici dell'orologio che mette in movimento.

A mettere in moto questo orologio occorre una batteria a effetto costante, ed un apparato che apra e chiuda regolarmente la corrente; il che si ottiene con altro orologio che vada perfettamente.

Per la proprietà della corrente di essere portata a grandi distanze e potere per conseguenza magnetizzare contemporaneamente parecchi pezzi di ferro, si riesce ad utilmente applicare questo meccanismo prima agli orologi di grandi stabilimenti, poi a intere città.

È utile a chiunque avere a modico prezzo un orologio che vada appunto con tutti gli altri, collo sborso di un piccolo abbonamento per la manutenzione annuale, senza disturbo di caricarlo o regolarlo, bastando un solo regolatore ed una sola batteria elettrica per tutti gli orologi messi in moto col filo elettrico, quand'anche sieno più centinaia. Tutti gli orologi in comunicazione col filo, hanno l'identico movimento del regolatore.

Se l'interruzione della corrente si fa seguire sulla ruota dei minuti, gli indicatori di tutti gli orologi avanzano di volta in volta di un minuto, e questo è il sistema finora più usitato e già introdotto in parecchie città; se l'interruzione si fa per minuti secondi, gli orologi, mediante un meccanismo più complicato, avanzano per secondi.

Una tale istituzione suolsi promuovere dalle autorità civiche, che anzi tutto si procurano un dato numero di abbonati. Questi si sottoscrivono per l'acquisto di un orologio nuovo e per lo sborso di 45 a 20 franchi all'anno per la manutenzione; oppure fanno regolare dalla corrente una pendola usuale, giusta il sistema ultimamente trovato dal Gengenbach di Ginevra. Con circa 200 abbonati, al prezzo indicato, sono meglio che coperte le spese di manutenzione di un buon regolatore e del relativo apparato che mediante una catena galvanica comunica il moto di casa in casa e d'orologio ad orologio. Per fili di congiunzione servono quelli del telegrafo.

Crescendo il numero degli abbonati aumenta il profitto dell'imprenditore abilitandolo in breve a recuperare il capitale speso nell'apparato.

Il sistema Gengenbach presenta questo notevole vantaggio di potersi ridurre all'uso qualsivoglia orologio, di applicare il movimento per minuti primi e per minuti secondi, introducendo anche nel mezzo del quadrante l'indicatore dei secondi, e ciò a comodo de' fabbricatori d'orologi ed altri industriali ai quali importa. Il Gengenbach garantisce la solidità e la durata del suo indicatore dei secondi, e ciò per la stessa semplicità della costruzione. In pari tempo trovò un modo opportuno per ovviare alle irregolarità che si notano nelle grandi città e si devono attribuire al numero esuberante degli orologi elettro-magnetici in uso.

È tanto più desiderabile l'attuazione fra noi di questo sistema, in quanto che utile, decoroso e consentaneo ad ogni ragione di privata economia.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

MEMORIE

DI

CONOMIA PUBBLICA

DAL 1833 AL 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMBRO DELL' ISTITUTO.

Vol. I^o. — Prezzo: Franchi 10.



1839. *Prezazione.* — 1836. *Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli* — 1844. *Su lo stato dell' Irlanda nel 1844.* — 1859. *Dei disastri dell' Irlanda negli an-* — 1847. — 1847. *D' alcune istituzioni agrarie dell' Alta Italia applicabili a sollievo dell' Ir-* *lettere di Roberto Campbell.* — 1857. *Dell' agricoltura inglese paragonata alla nostra.* — *Sulla bonificazione del Piano di Magadino.* — *Primo rapporto.* — 1853. *Sul medesimo ar-* *Secondo rapporto.* — 1847. *Su la proposta d' acquisto d' un latifondo per istituirvi un* *Istituto agrario giusta i progetti dell' ing. Reschisi.* — 1858. *D' un nuovo progetto di Canale* *Milanese.* — 1833. *Notizia su la quistione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d' Ameri-* *ta da documenti ufficiali.* — 1884. *Notizia sulla lega Daziaria Germanica.* — 1843. *Del-* *gione nazionale di Federico List.* — 1845. *Sui danni recati alla navigazione del Po dalla il-* *perazione dei diritti di transito o altri dazi, lungo le rive dei ducati di Modena e di Parma.* *Del transito sul lago Maggiore.*

Opinione della Stampa su questo volume.

Memorie d' economia pubblica dal 1833 al 1860, due grossi volumi, di cui è uscito in luce il primo, è un maneggio delle sparse monografie dell' il- pubblica sopra argomenti pratici ma mano gli dall' occasione: ma l' occasione è appunto di stupendi traguardi economici e sociali, di teorie e comprensive, di studi infine che ricaricano il capitale del soggetto prossimo, ma si a l'urto di scienza teorica, a potenti e com- plicità. In tal modo la scienza diviene un'ar- te si collega alla vita: in tal modo la teorica si pratica minuta; in tal modo l' economia, arte e storia ad un tempo, diviene filosofia di

lancio nell' introduzione accenna a questo punto: « Non potendo per le condizioni della aver libera parola nelle vaste controversie piano mi raccoli a coltivare gli argomenti a questo periodo è la spiegazione e l' asso- tempo del perchè gli Italiani non abbiano in parte cooperato a quel grande movimento destinato o presto o tardi, anzi non presto ma necessariamente a innovare questa vec- Ma se è spiegazione e assoluzione per il lo è per il presente. Noi vorremmo che italiani si possessero senza più su questa il nostro paese quel provvedimenti nell' avvenire evitargli o temperargli una Il Cattaneo con questo rimpianto mostra che l' economia pubblica deve intendere

nità, in queste pagine perspicue per evidenza di dot- trina ci mostra la natura di un ingegno che convalida le ragioni della giustizia cogli argomenti dell' intere- so, afforzando quella mercè gli inviti dell' utile, inviti pur troppo necessari ad una società egoistica e corrot- ta. Il Cattaneo prova che le nazioni cristiane benefi- cando un' altra umana famiglia beneficiano se stesse, e concluda con questa nobile e profonda sentenza: *la giustizia è la suprema espressione di tutti gli interessi degli Stati.*

Altre sette memorie del volume versano su quella che il Cattaneo piacerebbe appellare *universale rigenera- zione dell' agricoltura*, rigenerazione in specie appli- cabile alla Sardegna, alle Maremme, all' Agro Roma- no, all' Apulia: ma a ciò conviene l' insegnamento ra- zionale dell' Agricoltura venga stabilito in ogni pro- vincia: bisogna che numerose associazioni si formino e s' intreccino, e combinino un' azione larga e vigorosa. Della bonificazione tratta una memoria sopra il piano di Magadino, ma quel discorso più o meno s' accompna al piano di Colico, a tutta la bassa Valtellina e a ben altre terre. In tal modo gli studj del Cattaneo hanno un vantaggio determinato ed uno generale.

Le rimanenti quattro memorie sono dirette a pug- nare la dottrina tutta italiana del libero scambio.

Questa semplice indicazione è più che bastevole a raccomandare questo volume all' attenzione degli Ita- liani.

DIRITTO. — Torino

Gli amici e corrispondenti nostri possono avere questo volume dirigendosi personalmente o per lettera affrancata all' ufficio dell'

primo volume contiene lavori, che troppo da esaminare partitamente. Notevolissimo sulle interdizioni imposte dalla legge 1833, il quale per verità del mondo

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

Del metodo sperimentale e delle teorie fisiche , di C. MATTEUCCI	Pag. 5
Sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia ; rapporto della Commissione nominata dall'Istituto Lombardo, letto all'Istituto medesimo	» 47
I fenomeni della generazione spontanea considerati nello stato presente della scienza (continuazione e fine), del dott. E. CASTOLDI	» 39
Di alcuni rami d'insegnamento scientifico da istituirsi a Milano ; lettera del dott. C. CATTANEO al senatore e ministro C. MATTEUCCI.	» 84
Alla Rivista Contemporanea — L'Italia e il Canton Ticino	» 94

RIVISTE.

Condizioni attuali degli Stati europei (GRAN BRETTAGNA. — RUSSIA. — I TRE REGNI SCANDINAVI. — LA CONFEDERAZIONE GERMANICA. — PRUSSIA. — AUSTRIA. — TURCHIA. — GRECIA. — SVIZZERA. — PAESI BASSI. — FRANCIA. — I DUE REGNI IBERICI), di Y.	» 404
--	-------

NOTIZIE.

Il Messico dalla fine dello scorso secolo fino a' giorni nostri , di X.	» 432
Sugli orologi elettro-magnetici di Guglielmo Cogenbach	» 438

VOL. XIV. - FASC. XL. AGOSTO 1862.

IL
POLITECNICO

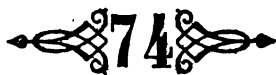
REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE



MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO

—
1862.

Le Memorie e le Riviste pubblicate nel *Politecnico* sono PROPRIETÀ LETTERARIA
degli Editori; non possono, perciò, essere ripubblicate o tradotte senza loro consenso.

MEMORIE

DI

ECONOMIA PUBBLICA

DAL 1833 AL 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMERO DELL' ISTITUTO.

Vol. I°. — Prezzo: Franchi 10.



1859. Prefazione. — 1836. Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti. — 1844. Su lo stato dell' Irlanda nel 1844. — 1859. Dei disastri dell' Irlanda negli anni 1846 e 1847. — 1847. D' alcune istituzioni agrarie dell' Alta Italia applicabili a sollievo dell' Irlanda, lettere a Roberto Campbell. — 1857. Dell' agricoltura inglese paragonata alla nostra. — 1851. Sulla bonificazione del Piano di Magadino. — Primo rapporto. — 1853. Sul medesimo argomento. — Secondo rapporto. — 1847. Su la proposta d' acquisto d' un latifondo per istituire un grande Istituto agrario giusta i progetti dell' ing. Reschisi. — 1858. D' un nuovo progetto di Canale nell' Alto Milanese. — 1833. Notizia su la questione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d' America, desunta da documenti ufficiali. — 1834. Notizia sulla lega Daziaria Germanica. — 1843. Dell' economia nazionale di Federico List. — 1845. Sui danni recati alla navigazione del Po dalla illegale percezione dei diritti di transito o altri dazj, lungo le rive dei ducati di Modena e di Parma. — 184...? Del transito sul lago Maggiore.

Opinione della Stampa su questo volume.

Le Memorie d' economia pubblica dal 1833 al 1860, opera in due grossi volumi, di cui è uscito in luce il primo è un manipolo delle sparse monografie dell' illustre publicista sovra argomenti pratici man mano suggeritigli dall' occasione: ma l' occasione è appunto motivo di stupendi traguardi economici e sociali, di sintesi vaste e comprensive, di studi infine che ricavano interesse attuale dal soggetto prossimo, ma si elevano a formule di scienza teorica, a potenti e complesse generalità. In tal modo la scienza diviene un' arte, e l' arte si collega alla vita: in tal modo la teorica feconda la pratica minuta; in tal modo l' economia, scienza, arte e storia ad un tempo, diviene filosofia di governo.

Il Cattaneo nell' introduzione accenna a questo fatto doloroso: « Non potendo per le condizioni della mia patria aver libera parola nelle vaste controversie del socialismo mi raccolsi a coltivare gli argomenti pratici.... » Questo periodo è la spiegazione e l' assoluzione ad un tempo del perchè gli Italiani non abbiano che in poca parte cooperato a quel grande movimento socialista, destinato o presto o tardi, anzi non presto nè tardi ma successivamente a innovare questa vecchia Europa. Ma se è spiegazione e assoluzione per il passato, non lo è per il presente. Noi vorremmo che gli scrittori italiani si ponessero senza più su questa via, onde additare al nostro paese quei provvedimenti che possano nell' avvenire evitargli o temperargli una crisi sociale. Il Cattaneo con questo rimpianto mostra di credere che l' economia pubblica deve intendere a ciò.

Questo primo volume contiene lavori, che troppo lungo sarebbe esaminare partitamente. Notevolissimo scritto è quello sulle interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti il quale non varrebbe del mondo

nità, in queste pagine perspicue per evidenza di dottrina ci mostra la natura di un ingegno che convalida le ragioni della giustizia cogli argomenti dell' interesse, rafforzando quella mercé gli inviti dell' utile, inviti pur troppo necessari ad una società egoistica e corrotta. Il Cattaneo prova che le nazioni cristiane beneficiando un' altra umana famiglia beneficano sè stesse, e conclude con questa nobile e profonda sentenza: *la giustizia è la suprema espressione di tutti gli interessi degli Stati.*

Altre sette memorie del volume versano su quella che il Cattaneo piace appellare *universale rigenerazione dell' agricoltura*, rigenerazione in ispecie applicabile alla Sardegna, alle Maremme, all' Agro Romano, all' Apulia: ma a ciò conviene l' insegnamento razionale dell' Agricoltura venga stabilito in ogni provincia: bisogna che numerose associazioni si formino e s' intreccino, e combinino un' azione larga e vigorosa. Della bonificazione tratta una memoria sovra il piano di Magadino, ma quel discorso più o meno s' accomuna al piano di Colico, a tutta la bassa Valtellina e a ben altre terre. In tal modo gli studj del Cattaneo hanno un vantaggio determinato ed uno generale.

Le rimanenti quattro memorie sono dirette a pugnare la dottrina tutta italiana del *libero scambio*.

Questa semplice indicazione è più che bastevole a raccomandare questo volume all' attenzione degli italiani.

DIRITTO. — Torino

Gli amici e corrispondenti nostri possono avere questo volume dirigendosi personalmente o con lettera affrancata all' ufficio dell' editore.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXIV

MEMORIE

Ricerche sull'architettura religiosa in Lombardia dal secolo V all' XI, dell'ingegnere C. CLERICETTI.

V' hanno monumenti che, pur non essendo grandiosi, sono tuttavia notevoli, perchè, memorie quasi uniche di età lontane, simboleggiano a larghi intervalli l'istoria morale di un popolo, mentre nelle forme e negli ornamenti rappresentano un periodo assai importante della istoria delle arti. Tali sono gli avanzi delle costruzioni religiose che, surte nel periodo di transizione tra le ultime tracce dell'antica civiltà ed il lento svolgimento della moderna, diedero all'arte concetti novelli, incamminandola per quella via che produsse poi le grandiose cattedrali del medio evo.

In alcuna delle antiche città lombarde e delle più vetuste borgate, surge ancora alcuno di questi monumenti dalle mura nude e annerite dal tempo, conteste di larghe pietre o di mattoni, dal suolo più basso del piano circostante, e dalle originali decorazioni. Pochi restano interi, e di questi, la più parte abbandonati dal culto, come povere anticaglie disadatte alle cerimonie moderne, o tramutati in magazzini e peggio; altri poi, non vennero mai deserti, o perchè oggetti di culto speciale, o perchè non si ebbe con che supplirli; ma attraverso tanti secoli e tanto mutamento di idee, subirono tali trasformazioni e travestimenti, che richiedono studio lungo e paziente e scalpello quasi anatomico a rintracciarne le forme e decorazioni originali. Si direbbe che l'artefice del primi-

tivo concetto, non abbia mai posto tanta cura a svilupparlo, quanta i posteri a guastarne ogni parte.

E non fu colpa del popolo la dimenticanza in cui rimasero e lo sperpero di cui furono oggetto, bensì dei dotti, che, ammiratori esclusivi dell'arte classica, riguardavano come barbari i concetti dell'arte posteriore, ispirata da idee novelle.

Ma il merito delle opere d'arte consiste principalmente nella originalità del concetto e nell'essere l'espressione fedele del sentimento di un popolo e della sua civiltà: ora questo sommo pregio dei monumenti, di cui ci occuperemo, basterebbe a rilevarne l'importanza, massime se si rammenta come condussero l'architettura nel medio evo ad esprimere con nuove forme del bello le nuove idee dei popoli.

E perciò quando in Francia, prima che altrove, la verità cominciò a farsi luce fra gli inveterati pregiudizii, e gli studii si rivolsero sopra i monumenti dei secoli che maturarono la moderna civiltà, un dotto ebbe ad esclamare: « Chi ci libererà dai Greci e dai Romani! (1).

Le indagini sulle memorie di tempi oscurissimi, e le accurate illustrazioni dei monumenti superstiti, svelarono un completo e speciale sistema di costruzione, dal quale doveva germogliare l'architettura posteriore. Era un anello nella catena di cui si compone l'istoria dell'arte. Allora ogni paese, che rinvenne fra i proprii monumenti reliquie tali, volle attribuirsi l'origine del sistema; di qui i tanti nomi che assunse, di stile lombardo prima, poi di normanno, carolingio, romancio, gotico anteriore, e via dicendo. A queste denominazioni, più o meno improprie, preferiamo quella di *stile della basilica a vólta*, perchè indica il suo carattere principale, in relazione colle basi dell'architettura *ad arco acuto*, che costituì poi il secondo periodo dello stile, ed il suo pieno sviluppo.

Con essa vogliamo indicare quel modo di costruire e ornare i templi cristiani, che surse dalla sostituzione della vólta al tetto della basilica antica.

È facile comprendere come questa innovazione, a cui dava occasione la forma acuta dei tetti, imposta dal rigore dei climi transalpini, trasse l'architettura in una nuova via. Le semplici colonne,

(1) BEAUCHOUX, *Épître sur les Grecs et les Romains*.

sufficienti a reggere una muraglia portante le travature del tetto, non potevano bastare a sostenere il peso di coperture costrutte in pietra od in cotto. Di qui nacquero i complicati sostegni, calcolati e per la forma e per le dimensioni, onde reggeassero le varie parti della volta: di qui i contrafforti interni ed esterni, necessari a resistere alle spinte immediate, e applicati nei punti ove esse reagiscono; di qui gli archi rampanti, destinati a trasportare a punti lontani le spinte delle volte mediane più ampie ed elevate, e le nervature diagonali ad alleggerirne il peso e ripartirlo sui vari sostegni. Ai sostegni monoliti dell'antichità, resi impossibili per deficienza di materiali e imperizia di lavoro, ed insufficienti per le mutate condizioni statiche, si surrogarono i piloni in più pezzi saldamente collegati. Alle muraglie di grande apparecchio si sostituirono quelle di muratura mista o di cotto, meno dispendiose e più facili a foggare come richiedeva il nuovo sistema, nel quale le pressioni essendo dirette solamente sopra determinati punti, le muraglie mutavano carattere ed importanza.

Gli ornamenti poi, come interpreti delle idee, si staccarono dalle forme dell'arte antica, per usare nuovi elementi, attinti ad una mistica simbolica religiosa ed alle tendenze del tempo.

In somma un nuovo sistema organico venne lentamente a costituirsi per la introduzione delle volte, e per le nuove aspirazioni dell'idea cristiana: e tanto più il sistema dovè svolgersi, quando a maggiore decorazione della parte più importante del sacro edificio, il santuario si coronò d'ampia ed eccelsa cupola.

Tale sistema, che ebbe origine dall'archivolto, elemento essenziale e indipendente quanto l'architrave nell'arte greca, acquistò sviluppo così completo che, applicato all'arco acuto verso la metà del secolo XII, diè origine alle mirabili cattedrali che costituiscono la più maestosa espressione del medio evo. Nè senza la introduzione dell'arco acuto, avrebbe potuto il sistema giungere a tanta novità ed arditezza, perchè tali concetti scaturirono appunto dalle mutate condizioni statiche.

Ma in qual parte d'Europa apparve prima questo modo di costruire? dove si sostituirono in origine alle semplici colonne i piloni composti o le colonne a fasci, e le volte al tetto delle basiliche latine?

L'istoria dei bassi tempi, per quanto si riferisce all'arte, è involta in tale oscurità che le induzioni più contrarie poterono mettersi in campo. Non mancano cronache e manoscritti; ma chi volesse cercarvi uno scioglimento fra le contraddizioni e gli assurdi onde son pieni, si smarirebbe in un labirinto. Le prime tracce riscontransi già in edifici del secolo V, ed il sistema durò sin oltre l'XI, ossia finchè tramutossi nell'architettura ad arco acuto, cosicchè abbraccia i periodi gotico, longobardo e franco. In Francia, in Inghilterra, in Germania, ove codesti studii fiorirono, e ogni monumento trovò un illustratore, le incertezze sui procedimenti dell'arte nei secoli lontani furono in parte dissipate, e apparvero complete dottrine sull'architettura nazionale. Tal fortuna non ebbero i monumenti cristiani di Lombardia, benchè più illustri e per antichità e pei particolari della struttura e degli ornamenti; non a sufficienza studiati perchè appartenenti a straniera dominazione, furono da molti considerati come opera di un'arte straniera. Così i *magistri comacini*, menzionati nelle leggi di Rotari e nel *Memoratorio* di Liutprando, vennero dimenticati, e l'arte lombarda parve un riverbero di nordiche ispirazioni.

Non mancarono però dotte ricerche; il cav. Cordero (1) e Giuseppe Sacchi (2) nelle loro erudite memorie sulla italiana architettura al tempo dei Longobardi, seppero, benchè con vedute assai diverse, segnare un primo passo: poi il dotto Odorici (3), sapendo quanto importi a un sicuro giudizio la vista dei monumenti, fece disegnare gli avanzi di alcune chiese bresciane, corredandoli di notizie istoriche. — L'architetto Voghera (4) diede disegni di monumenti pavesi: qualche altra illustrazione comparve; ma non ancora uno studio generale, e specialmente tecnico, fondato sui monumenti, il quale, richiedendo un dispendio superiore alle forze private, non potrà ottenersi senza il concorso di chi presiede alla conservazione dei patrii monumenti.

Paragonare quelli che rimangono, deturpati o no da posteriori travestimenti; segnare le innovazioni dell'arte e coll'ajuto delle poche notizie designare ogni epoca, è l'unica via che possa gettar luce in tanta oscurità. Con tale intendimento pensiamo pubblicare i disegni di alcuno degli edifici religiosi che rimangono, sceglien-

(1) *Della italiana architettura al tempo dei Longobardi*. (2) *Antichità romane d'Italia*. (3) *Antichità cristiane di Brescia*. (4) *Antichità pavesi*.

doli specialmente fra quelli che non ebbero onore d'illustrazione. E frattanto, passando ad esame generale i varii monumenti, tenteremo di stabilire alcuni dati sulle condizioni dell'architettura cristiana in Lombardia prima del mille.

I. È noto che l'architettura a sesto acuto, ch'ebbe principio all'entrare del secolo XII e produsse monumenti così mirabili da superare nell'arte dell'equilibrio quanto aveva creato la magnificenza romana, pervenne a noi col nome di architettura gotica, cioè col nome di un popolo che, invasa l'Italia sulla fine del secolo V, vi si mantenne solamente sessant'anni, scomparendo poi affatto.

Considerato pertanto l'intervallo di sei secoli dal dominio dei Goti alla comparsa dei primi saggi del tipo architettonico ad essi attribuito, apparve falsa la denominazione, tanto più che, mentre i Goti dominarono nelle regioni meridionali, quell'architettura ebbe nel settentrione il primo e più largo sviluppo.

Come contrapposto invalse poi presso molti l'opinione, che l'architettura in Italia ed altrove, durante quel dominio dei Goti, anziché offrire alcuna sembianza originale, nelle costruzioni non seppe se non giovare delle reliquie antiche, sparse a profusione in Italia e dappertutto ov'era penetrata la civiltà romana. Ben altro è il vero; perchè, se i pochi superstiti fra i monumenti edificati in Italia durante il dominio dei Goti (493-553) non bastano a giustificare l'opinione del Troya (1) che a quel popolo fosse dovuto in origine il sesto acuto, mostrano però chiaramente un tipo di architettura, i cui elementi statici e decorativi accennano alle posteriori costruzioni. Inetto Teodorico a scrivere il proprio nome (2), come lo fu Carlo Magno, ebbe con esso commune l'amore alle arti monumentali, e però meritosi da uno storico contemporaneo (3) i titoli di *amatore* di fabbriche e *restauratore* di città; ed i pochi monumenti religiosi che rimangono, mostrano appunto quell'ammirabile struttura a cui accennano gli storici di Ravenna (4), descrivendo le opere di quei tempi.

II. Ricordiamo il mausoleo che Teodorico edificò a sè stesso

(1) *Discorso sulla gotica architettura*. (2) ANON. VALESIANO, *Mem. Ital. scriptorum*. (3) ANON. VALESIANO, *Op. cit.* (4) *Il Rossi e l'Agnello*.

in Ravenna; nel quale il maestoso coperchio semisferico scavato in un sol masso e gli archi a cunei dentati palesano perizia d'arte: mentre nelle parti ornamentali, come nelle cornici, non profilate alla romana, in certi fregi che il D'Agincourt volle d'origine egizia (1), e nelle serie d'archetti costrutti in pietra, foggia d'ornamento costante nei tempi posteriori in Lombardia, appaiono motivi diversi dagli usati. Ma specialmente rammentiamo il magnifico tempio di S. Vitale, compiuto ai giorni di Teodorico, alcun tempo prima di S. Sofia di Bisanzio (2), con forme sì diverse dalle usate nelle basiliche latine, con tal meraviglia nei contemporanei che, al dire d'Agnello, « non v'avea in Italia altro edificio a cui paragonarlo per la maniera della costruzione e le opere della meccanica ».

Entro un perimetro ottagonale surge una tazza emisferica con pennacchi ad archetto, sopra otto archi poggianti su robusti piloni. Un'edra semicircolare a svelte arcature s'addossa ad ogni lato dell'ottagono, come nel tempio bizantino di Sergio e Bacco e in quello di S. Sofia, formando un ambulacro interno in giro all'ampia cupola ed una corrispondente loggia. La costruzione della volta è simile a quella d'alcune edicole di terme romane, essendo contesta di tubi figulini, inserti per un estremo l'uno nell'altro e disposti a spira; e le pareti sottostanti sono conteste di olle laterizie o *cacabi*. Questo processo ingegnoso, mediante il quale si alleggerisce il peso delle volte, fu assai usato nel secolo V ed anco nel VI: così è costrutta la volta del battisterio di Ravenna, rifatto o restaurato nel 454; così quella di S. Stefano Rotondo a Roma; ed in Milano ne abbiamo esempio nella cappella di San Satiro, già chiamata basilica Fausta, di cui terremo parola.

Ma mentre le volte dei templi bizantini ergevano all'aperto cielo le maestose forme dei loro estradossi, quella di S. Vitale è coperta da tetto a padiglione, ad ale assai poco inclinate, ma sufficienti a preservarla dalle intemperie d'un clima men temperato. Accenniamo questo particolare, perchè rinviensi costantemente nelle cupole dei templi posteriori alle basiliche a volta. Alcune torri rotonde fiancheggiano il *nartex* ed il santuario di S. Vitale, mostrando un altro carattere, che non si riscontra nei templi bizantini, ma che in Italia, oltre all'esempio accennato, rinviensi nell'atrio di

(1) *Histoire de l'art*. (2) TROYA, *Discorso*, ecc.

S. Lorenzo di Verona e nell'antico grandioso tempio milanese pure di S. Lorenzo, del quale diremo. Nei capitelli di S. Vitale manifesta l'innovazione dei concetti ed il distacco dalle forme corintie: il trifoglio succede all'acanto nella flora ornamentale, fra geometrici intrecci, monogrammi e simboli. Questo insigne tempio, anteriore di quasi tre secoli a quello d'Aquisgrana, porta dunque, nel concetto generale e negli ornamenti, i caratteri d'una architettura che si scosta in parte dalla bizantina e dalla romana, offrendo alcuni elementi della romancia e dell'archi-acuta. E perciò, se il Cordero, esaminando la struttura del tempio d'Aquisgrana, dimanda se non potrebbe dirsi monumento dell'architettura detta gotica, (1) noi convenendo in tale ipotesi, rammentiamo però che, prima della cappella d'Aquisgrana, eretta all'entrare del secolo IX, esisteva in Italia il S. Vitale fin dalla prima metà del VI (537) che servi al primo di modello, forsanco nelle dimensioni, come pensa il Canina (2), e che il S. Vitale, essendo veramente un monumento gotico, potrebbe in qualche modo giustificare il nome attribuito all'architettura posteriore.

Tornando ora all'esame dei monumenti, ricordiamo il battisterio edificato da Teodorico in Ravenna, che fa ora parte della basilica di S. Maria in Cosmedin. Si compone di un ottagono con un davanzale in una nave, coperto a volta, terminato ad oriente da un'abside, fra il quale ed il lato dell'ottagono è interposto uno spazio rettangolo. Questa disposizione rammenta quella del tempio rotondo di S. Giorgio di Tessalonica, eretto da Costantino (3). Ricordiamo pure, benchè anteriore, il tempietto dei SS. Nazzaro e Celso, l'antico battisterio di Ravenna e la chiesa di S. Michele in Foro a Rimini, perchè mostrano la via tenuta fin d'allora nelle innovazioni dell'architettura cristiana. Il primo, edificato da Galla Placidia che vi fu sepolta coi congiunti, nella sua pianta a forma di croce, mostra una disposizione insolita all'antichità pagana, ma frequente nelle costruzioni cristiane dei primi secoli, per l'evidente simbolismo che nella *gammada* (unione di quattro *gamma*) ricordava la croce e la Trinità. Con tal forma a croce erasi edificata da S. Ambrogio la basilica degli Apostoli in Milano, ora di S. Nazzaro, ricordata da tutti gli storici milanesi appunto

(1) CORDERO, Op. cit., pag. 90. (2) *Le basiliche romane*. (3) LENOX, *Architectural monastiques*, vol. I.

per la sua forma di croce equilatera, e perchè venne decorata di pavimento tessulare di marmi africani da Serena moglie di Stilicone. Essi non sanno se sul centro della croce, ossia sul santuario, sorgesse cupola, il che sembra probabile quando si rammenta quella del tempio dei SS. Nazario e Celso, eretta sopra archivolti, praticati nel grosso delle pareti e senza pennacchi, disposizione che costituisce la cupola più semplice e più elementare. Il battistero di Ravenna, restaurato o rifatto nel 451, con pianta ottagonale, offre pure alcuni elementi dell'architettura posteriore nei capitelli, nella angusta galleria esterna e negli archivolti incavati nelle pareti. A forma di croce latina, e coperta a volta, è la chiesa di S. Michele in Foro a Rimini, in una sola nave con cupola sul centro, simile alla menzionata, e con un'abside all'estremità del braccio orientale.

III. Ed in Milano pure l'architettura religiosa subiva allora le ispirazioni stesse. Un funesto incendio nel 1070 (1) ardeva quivi, fra molti altri, il tempio di S. Lorenzo, unico oggetto di lode speciale nel *Ritmo* del secolo VIII (2), onde Arnolfo, che ne ricordava la magnificenza, ebbe ad esclamare: « *O templum cui nullum in mundo simile* (3) ». E veramente magnifico doveva essere, coperto le volte di mosaici, ornato di preziosi marmi. Restaurato in tempi in cui sommo era lo scadimento delle arti, ruinò in gran parte, poco più di trent'anni dopo, nel 1104, come rilevasi dal *Calendario Sitoniano*. Riparato di nuovo, soffersene novello incendio nel 1124; e dopo un terzo ristauro durò fino al 1375, nel qual anno ruinò in gran parte altra volta. L'architetto Martino Bassi, autore della magnifica cupola, intento in alcuni scritti (4) a difendere l'opera incominciata dagli appunti di gente malevola, dice che quella ruinata era sorretta da pennacchi, formati di molti archetti di più in più sporgenti, come è la cupola di Chiaravalle e come erano quelle di S. Ambrogio e di S. Nazario prima delle successive deturpazioni; ed accenna pure alle ragioni statiche che ne cagionarono la ruina. Le quali notizie indicano a sufficienza che fosse opera posteriore alla

(1) *Calendario* manoscritto della biblioteca Ambrosiana; nella raccolta dei MURATORI, vol. II. (2) *Rer. ital. script.*, tom. II, part. II. (3) Nella raccolta dei MURATORI. (4) *Pareri e dispareri in materia d'architett. e prospettiva*, pag. 95 e segg.

prima edificazione del tempio ed appartenente ad uno dei tanti restauri del secolo XI o XII.

Ma noi intendiamo occuparci della fabbrica primitiva del S. Lorenzo, che venne conservata solamente nella pianta dell'attuale, giusta lo stesso Bassi. Sembra che sull'area del tempio sorgessero già le terme di Massimiano Ercoleo, menzionate da Ausonio; opinione convalidata dalla scoperta di alcuni pavimenti di marmo negli attigui tempietti (1). Questi dati però, se mostrano quivi fossero le terme, non mostrano che il tempio fosse in antico l'atrio stesso delle terme, consacrato poi al culto cattolico. L'atrio delle antiche terme, che, secondo il Fiamma e l'Alciati, aveva nel centro una statua aurata d' Ercole, venne forse fin dai tempi di S. Ambrogio consacrato al culto, se dobbiamo credere al Puricelli (2) che fin d'allora vi si celebrasse l'annua festa di S. Lorenzo. Ma ciò non include che il tempio pagano consacrato fosse lo stesso che venne menzionato dal *Ritmo* del secolo VIII per le sue torri, e magnificato da Arnolfo pe' mosaici e per le loggie.

Irregolare è l'ottagono centrale, a' cui lati maggiori si addossano esedre semicircolari colonnate, come nel S. Vitale di Ravenna (3), nella S. Sofia e nel tempio di Sergio e Bacco di Costantinopoli (4); e come in questi, la cupola dovè poggiare sopra pennacchi sferici ad archetto, che non s' usavano nell' antichità romana: epperò il concetto generale del S. Lorenzo è così simile a quello dei menzionati templi del secolo VI, da non potersi esitare nell'attribuirli tutti ad uno stesso tipo. Di più, le pareti circolari del tempio, concentriche alle esedre, e racchiudenti l'interno ambulacro, offrono un attaccamento così irregolare colle parti rettilinee, che nel complesso mostrano un concetto ben lontano da quella esatta e razionale disposizione delle parti, che è carattere dell' architettura romana. I mosaici di cui era ornata la volta, e il loggiato che ricorreva, come ora, sopra l'interno ambulacro, e come nel S. Vitale e nei due templi bizantini summentovati, sono altri caratteri che indicano una struttura edificata di pianta al culto cristiano ed in tempo prossimo a quello. Altro argomento rinveniamo nelle quattro torri che la racchiudono, già menzionate dal *Ritmo* del secolo VIII

(1) LATTUADA, *Descrizione di Milano*, tom. III, pag. 315; e ALCIATI. (2) *Vita Laurentii Litta*, p. 266. (3) GALLY KNIGHT, *The ecclesiastical architecture in Italy*. (4) W. SALZENBERG, *Christliche Baudenkmale von Constantinopel etc.*

« *edita in turribus* » : la qual singolarità la ravvicina maggiormente al concetto del S. Vitale.

Magnifico doveva essere questo tempio, l'unico che sia menzionato nello stesso *Ritmo* con distinta lode, se Liutprando (1), raccontando la visita di Burcardo nel 925, lo chiama: « *Ecclesia miro atque precioso opere ædificata*; » e se Arnolfo nel 1070 ne deplora enfaticamente la ruina. Per ciò non sappiamo raffigurare nell'antico tempio di S. Lorenzo un edificio romano, bensì un tempio cristiano eretto di pianta sul luogo delle Terme, in tempi prossimi a quelli del S. Vitale e dei bizantini summentovati, appartenenti tutti ad uno stesso tipo. Ora, il vescovo Eusebio, morto nel 466, fu il primo ad esser sepolto in S. Lorenzo: ove a questo aggiungasi la predilezione ch'egli aveva per quel santo (2) e la lode che i cronisti gli danno di assiduo edificatore e ristoratore di templi (3), sembra ragionevole l'attribuirgliene la fondazione. Il Puricelli (4) attribuisce al vescovo S. Lorenzo, morto nel 513, oltre la edificazione dell'attiguo tempietto di S. Sisto, anche la consacrazione di questo, ch'era dunque giunto a compimento. Così il S. Lorenzo di Milano sarebbe alquanto anteriore al S. Vitale di Ravenna. Quanto alle sedici colonne superstiti, avendo l'architetto Amati (5) verificato come posino ancora sul basamento antico, potrebbero benissimo aver appartenuto al peristilio delle terme di Massimiano, piuttosto che ad una basilica; e l'atrio corrispondente dovè sorgere sul luogo stesso del tempio, non però sulla stessa area.

IV. Nei due tempietti ottagonali di S. Sisto e S. Aquilino, disposti ai lati del maggiore, molti riscontrano due esedre dei bagni antichi: ma diversi di dimensione e disposti irregolarmente per rispetto ad un diametro del gran tempio, ricordano piuttosto le varie cappelle di simil forma che edificavansi intorno ai templi principali d'Oriente, consuetudine durata assai a lungo anche da noi.

Il primo fu costruito dal vescovo S. Lorenzo sulla fine del secolo V, come afferma il Puricelli (6) e l'epigramma di S. Ennodio

(1) Lib. II, cap. 6. (2) GREGORIO DI TOURS, *De gloria martyr.* (3) VAGLIANO, *Le vite dei vescovi milanesi.* (4) *Vita S. Lorenzo.* (5) *Antich. di Milano.* (6) *Vita Laurentii Litta.*

che era un tempo scritto sulle interne sue pareti. Il Fumagalli (4) ritenne che questa cappella conservi in tutto l'alzato sino al cornicione l'antica struttura delle terme; a noi sembra riedificata in tempi non molto lontani sulla pianta primitiva.

La cappella di S. Aquilino, dedicata prima a S. Genesio, era denominata tempio della Regina, e la tradizione la vuole edificata da Galla Placidia, la quale sarebbe stata deposta nel sarcofago cristiano che si conserva in una delle nicchie, benchè non nel primitivo luogo (2). Galla Placidia fu sepolta in Ravenna nel tempio dei SS. Nazzaro e Celso; falsa dunque sembra la tradizione; ma lo stile simbolico degli ornamenti di quel sarcofago lo fanno ascrivere ad età non lontana dall'asserita.

La volta, probabilmente di tubi figulini, e le otto nicchie inferiori, erano in antico decorate di mosaici, come fanno prova i due che rimangono; i timpani degli archi delle nicchie erano rivestiti di marmi: una angusta loggia praticata entro le pareti, s'interpone tra la tazza e le arcature inferiori, cosicchè il complesso ebbe certamente elegante aspetto. Ma nel secolo XVII tutto venne guasto; la volta con parte delle pareti, minacciando ruina, fu rifatta: i mosaici dispersi, i marmi colorati che ornavano i timpani passarono al nuovo altar maggiore di S. Lorenzo; rimangono due mosaici delle nicchie, laterali al vano dell'altare, che hanno i caratteri del secolo V nei vestimenti degli apostoli, nella sigla ripetuta in ognuna di esse eguale a quella d'altro mosaico milanese, che accenneremo, e per altri particolari che rinvengonsi nei mosaici di quell'epoca in Roma e Ravenna (3).

V. La forma circolare dei due tempietti di S. Sisto e S. Aquilino ha una disposizione frequente nei secoli IV e V, imitazione del tempio eretto da S. Elena sul S. Sepolcro. La parte inferiore e le fondamenta di S. Aquilino sono costrutte di granito ghiandone, sui quali s'ergono le mura di mattoni; apparecchio col quale pure era costruito il tempio di S. Lorenzo, per asserzione del Bassi, ed assai usato nell'ultimo periodo e nei secoli susseguenti. L'esame delle pareti esterne che, dalla base fino a certa altezza, sembrano appartenere alla fabbrica primitiva, confermerebbe il nostro giudi-

(4) *Mem. longob. milanesi*, tom. I. (2) Vedi LATTUADA, RUSSI, PURICELLI, ecc.
(3) GIAMPINI, *Vetera monumenta*, vol. I.

zio sulla data probabile della sua erezione che deducemmo dai mosaici interni. Infatti, nelle porzioni visibili, si veggono filari di mattoni molto cotti, fra i quali si interpone uno strato considerevole di malta; sistema opposto a quello che poi si tenne in Lombardia, e che ricorda le mura del S. Vitale di Ravenna e di altre basiliche del secolo V e del VI. Infatti nelle muraglie posteriori prive d'intonaco, fu tanta la cura di nascondere gli strati di malta fra i mattoni, che usavasi incavar leggermente le faccie dei due mattoni che dovevano combaciare, lasciandovi un orlo in giro. Con tal ripiego, che riscontrammo in parecchi nostri monumenti, non danneggiavasi la solidità; poichè la quantità di malta interposta fra i mattoni era quasi la stessa come dapprima, ma non apparendo all'esterno, le muraglie avevano tinta uniforme e bella struttura.

Questi templi circolari o poligoni ricordano le disposizioni usate anche in Oriente fino a Giustiniano, delle quali porge esempio il grazioso tempio degli Apostoli a Costantinopoli. Ma i templi di S. Sofia e di Sergio e Bacco, eretti da quell'imperatore, mentre offrono nella parte sorreggente la cupola lo stesso concetto, variano nella forma del perimetro, che assume aspetto di quadrato o di rettangolo, disposizione più comoda, e più opportuna all'attaccamento del rituale *Esonartex*.

Queste innovazioni, le quali diedero origine al secondo periodo dell'architettura bizantina, non vennero molto seguite in Italia; e S. Marco di Venezia ne mostra forse l'unico saggio. Ma in Francia gran numero di templi dei secoli XI e XII riprodussero quasi in tutto le forme dei templi orientali (1).

VI. Il pensiero di decorar maggiormente la parte della basilica destinata al santuario e separarla dal resto, avea generato fin dai giorni di Costantino quell'arco trionfale, che precedeva il santuario e veniva decorato con somma magnificenza. Introdutte poi le forme circolari ed a croce, sulle quali poteronsi elevare graziose volte, decorate di pitture e mosaici, nacque il pensiero di applicar quel concetto anche a templi di forma basilicale. Allora sopra l'arco trionfale, su quello della volta dell'abside mediana e sopra

(1) VIOLETT-LE-DUC. *Dictionnaire de l'arch. française*, vol. I, alla voce: *Coupole*.

due pareti chiudenti ai fianchi il presbitero, sursero i primi concetti della cupola, sopra templi di forma prettamente latina.

Queste disposizioni doveva presentare l'antica basilica Fausta di Milano, menzionata da S. Ambrogio, riedificata probabilmente nel secolo V col nome di S. Vittore in *Cielo Aureo*, quindi di S. Satiro, e che ridotta a semplice cappella, osservasi ancora al lato destro della basilica di S. Ambrogio. Da scavi operati pei recenti restauri, apparvero le fondamenta di una basilica, divisa in tre navi da arcate, e terminata ad oriente da tre absidi, come le latine fin dai tempi di Costantino; la porzione comprendente il santuario, coperta da volta emisferica, e l'abside maggiore, costituiscono la parte che rimane, fortunatamente la più importante. La volta di tubi figulini, come quelle di S. Vitale e di S. Giovanni in Fonte di Ravenna, di S. Stefano Rotondo a Roma, e come forse la prima cupola del S. Lorenzo di Milano e dei tempietti attigui, è decorata di bellissimi mosaici cristiani. Surge sopra un campo quadro, costituito nel modo accennato, e sostenuta da quattro pennacchi sferici, che in origine doveano essere a mosaico, come la volta e le pareti laterali. La semplicità delle linee e la purezza dei contorni, che non rinvengonsi nei mosaici posteriori al secolo V, e l'esame dei loro particolari sotto l'aspetto dell'archeologia cristiana, confermano il giudizio della loro antichità, desunto dalla struttura della volta, mentre la loro simiglianza coi due superstiti della cappella di S. Aquilino e la commune sigla a doppio T dei panneggiamenti, li ascrivono ad una stessa epoca. Una porticina laterale tuttora sussistente, cogli stipiti di lastre di pietra, conterminata da un arco di mattoni, a timpano cieco, sostenuto da due mensoline, è un altro esempio della struttura mista che già riscontrammo (1).

VII. Queste considerazioni, sopra monumenti che ancora è dato esaminare, mostrano che l'architettura religiosa presentò nei secoli V e VI in Italia notevole eleganza di struttura, e novità di concetti, e ornamenti accennanti allo sviluppo di un tipo diverso dal latino, ed in parte dal bizantino, il quale offre i rudimenti degli stili posteriori. Infatti: la poca grossezza dei muri, le forme mosse delle

(1) Vedine un piccolo disegno nel dotto opuscolo di D. LUIGI BIRAGHI: *Ricognizione dei corpi dei SS. Vittore e Satiro*.

piante, l'arco girato liberamente sulle colonne, od usato come carattere nella generale struttura, e la conseguente leggerezza del complesso: l'introduzione di torri nell'organismo delle sacre costruzioni: le cornici ad archetti, gli archivolti sporgenti, i capitelli di forme particolari, e l'uso di pennacchi, di volte e di alcuni contrafforti, mentre sono le più notevoli innovazioni del secolo V e VI, additano gli elementi dell'architettura posteriore. Basti per ora aver esposto i caratteri di un tipo speciale di architettura, nel quale ci sembra di rinvenire i primi pensieri del sistema adottato poi nelle basiliche a volta di Lombardia, argomento delle nostre indagini.

Notammo la struttura mista che fu generale nell'ultimo periodo dell'impero romano. In tal modo erano le mura di Milano, erette da Massimiano Ercoleo (295) con basamento di larghe pietre regolarmente squadrate, mentre la parte superiore era di mattoni, come accenna il *Ritmo* del secolo ottavo:

Immensumque deorsum est quadrata rupibus;
Perfectaque eriguntur sursum et fletilibus.

Un altro sistema di struttura mista, usato contemporaneamente, consisteva nell'inserire, sopra due o tre strati di pietre, uno strato di mattoni in piano. Così sono costrutte le porzioni delle mura romane ristorate da Narsete nel secolo VI; così le menzionate torri di S. Lorenzo a Verona e altri edifici fin dal tempo di Costantino in Roma e altrove. Lo stesso facevasi nella costruzione degli archi, interponendo mattoni fra i successivi cunei di pietra, come nei più antichi templi francesi, a Savenières, in S. Martino d'Angers (1), nella Basse-Oeuvre di Beauvais (2) e nel battisterio di Poitiers (3).

Divenuto generale in Lombardia l'uso del cotto per la scarsità della pietra, si mantenne però in parte l'antica struttura mista negli archi, i quali hanno sempre alcuni cunei, specialmente alla chiave e nei punti di più facile rottura.

VIII. Ma accanto alle costruzioni di questo tipo surgevano pure

(1) GAILHABAUD, *Mon. anciens et modernes*, tom. II. (2) Notice sur Notre Dame de la Basse-Oeuvre de Beauvais, nel tomo I delle *Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie*. (3) CAUMOND. *Cours d'antiquité*.

nel secolo VI le basiliche d'antico tipo latino, tolte le innovazioni già introdotte nelle parti decorative, rese necessarie dall'incremento del culto. — Ricordiamo le basiliche di S. Apollinare in Classe (545) e di S. Apollinare Nuovo (570) di Ravenna e quella di Parenzo nell'Istria (542). In esse le ispirazioni dell'arte cristiana sono innestate sulle forme tradizionali della statica romana; e sopra colonae di preziosi marmi, tolti ad edifici de'bei tempi di Roma, vedonsi capitelli di forme e ornamenti affatto diversi: il collarino assai alto, compreso fra due cordoncini ed ornato di fogliette; l'abaco e la cimasa rialzate, assumono quasi le proporzioni e l'aggetto d'una trabeazione; e al di sopra, un tronco di piramide rovescia, scolpito nelle faccie a simboli e monogrammi, rinforza il peduccio degli archi. Altri capitelli presentano motivi simbolici, come le aquile addossate agli spigoli sorreggenti l'abaco, che riscontransi a Parenzo, e che troveremo in alcuni templi di Como, nei quali rinveniamo i primi modelli di quell'innesto di animali fra intrecci e arabeschi, che adornarono così singolarmente i capitelli delle basiliche a volta in Lombardia.

IX. L'ultimo fra i successori di Teodorico, segnò una pagina dolorosa nella istoria di Milano, la quale per avere osteggiato i Goti a favore dell'impero d'Oriente, ebbe miserando eccidio. Distrutta la fiorente città e abbandonata da'suoi vescovi, i quali per un secolo circa risiedettero in Genova, non era in condizioni d'erigere monumenti. Ma sparsi nelle campagne, ove uno spirito meno avido di innovazioni e meno potente a operarle, contribuì a conservare i templi nel loro stato primitivo, è dato ancora di riscontrarne alcuni. Nella chiesa d'Agliate abbiamo un modello superstite delle basiliche latine del secolo V o VI; divisa in tre navi da colonne diverse di diametro e di altezza, reggenti basi attiche romane al posto dei capitelli, o qualche capitello appena sbizzato, su cui poggiano i poveri e nudi archi, era coperta da soppalco per tutte tre le navate. Ma il campo del presbitero e i due laterali, che conterminano le minori navate, sono coperti a volta, per presentare una decorazione maggiore alla parte più importante del tempio: tre absidi chiudono ad oriente le tre navi, secondo il costume generale. Queste ultime parti a volta potrebbero essere posteriori al resto del tempio, e ordinate dall'arcivescovo Ansperio

che, secondo una cronaca citata dal Giulini, avrebbe edificato la canonica (1); ma non possiamo convenire col signor Ricci (2), il quale riporta a questo la edificazione di tutto il tempio. Il battisterio vicino, singolare per la pianta ottagonale irregolare, ad un lato del quale s'addossa un' abside, e coperto da volta a spicchi salienti senza pennacchi, potrebbe pur tenersi opera d'Ansperto (868-884).

La chiesa di S. Vincenzo di Galliano, illustrata nelle sue antiche pitture e memorie storiche dal proposto Annoni (3), ha pur la struttura di un tempio del secolo V, alla quale epoca è dall'illustratore attribuita; ma venne restaurata ed ornata di dipinti, e forse dell'ambone, nei primi anni del secolo XI, per opera di Ariberto, allora custode di quel tempio, poi arcivescovo di Milano.

In ambo le chiese poi, il campanile venne inserito goffamente nel primo campo della nave minore: segno non dubbio della precedente antichità del tempio.

A Lenno, sul lago di Como, rimpetto all'isola Comàcina, una *cripta* sotterranea ha i caratteri proprii all'ultimo periodo dell'architettura romana, tanto nei capitelli corintii, foggianti sul modello degli antichi, meno la venustà delle forme, quanto nelle basi attiche degenerate. Ma non sapremmo dar ragione d'un certo condotto in laterizii, praticato entro la grossezza d'una parete, che si prolunga fino all'interno di un pilastro del tempio superiore (4). Il carattere romano degenerato dei menzionati capitelli ed altri particolari rammentano che l'isola Comàcina e i dintorni erano in possesso d'un ufficiale romano lasciatovi da Narsete e a lungo indipendente anche sotto i Longobardi.

X. La città di Como conserva ancora, fuor delle mura, com'era costume nei primi secoli, la sua cattedrale, che non venne mai illustrata, ma che per la bellissima struttura, le particolarità della forma, la leggiadria delle sculture e la indubbia antichità, meriterebbe studio speciale. Essa mostra la via tenuta dall'architettura lombarda nel suo primo periodo per opera di quei *magistri comacini* o *casari*, come furono chiamati poi, che costituirono la

(1) *Mem. di Milano*, vol. I, pag. 331. (2) *Storia dell'architettura italiana*, tom. I, pag. 453. (3) *Monumenti di Cantù e sua pieve*. (4) V. l'articolo di C. CANTÙ, *Alcune antichità di Lenno*, nell'appendice della *Gazzetta di Milano*, anno 1858, n. 10.

più antica società di artisti dei tempi bassi in Occidente. Si tolgano a questo tempio le volte delle navi, opera indubbiamente posteriore, e il campanile eretto nel secolo XI; si sostituisca l'antico tetto sulle navate; e si avrà un modello delle basiliche del secolo VI, spartita in cinque navi da colonne di pietra e avente ali doppie.

Ampio è lo spazio riservato al presbitero, più che nol fosse nei templi dell'epoca, ma coperto a volta, fino a raggiungere l'alta abside orientale; e nella particolare struttura di questa parte, già compaiono i rudimenti del processo tenuto poi nelle basiliche a volta. Infatti, alcune esili semicolonne incastrate salgono lungo le mura del presbitero a sorreggere un capitello cubico, sul quale poggia l'arcone trasverso, ultima reminiscenza dell'arco trionfale latino; e in luogo di colonne sorgono robusti pilastri a varia membratura e semicolonne incastrate, ma senza una intenzione, e piuttosto come primi e incerti saggi del sistema.

Gli stessi elementi riscontransi nella parte anteriore del tempio, all'interno ed all'esterno della facciata, che un tempo doveva essere preceduta dal sacro atrio o *paradiso*, come a S. Ambrogio (1). Le navate reggono sopra esili colonne di pietra, tranne quelle della nave mediana, che sono di diametro considerevole e in pezzi di poca altezza con perfetto collegamento. Uno studio completo di questa pregevole antichità deciderebbe, se nella sua edificazione debbano riscontrarsi due età distinte, od una sola: noi incliniamo alla seconda opinione, tenendolo per monumento dell'età di transizione fra lo stile latino ed i primi tentativi della basilica a volta.

Ed è naturale che le prime prove d'un novello sistema dovessero applicarsi a quella parte del tempio, cioè al santuario, a decorare il quale eransi introdotte le innovazioni precedenti; e così pure alla fronte occidentale, a cui pare davasi grande importanza, specialmente nella decorazione della porta mediana o *speciosa*. E le parti estranee al primiero organismo dovrebbero offrire i caratteri di un'età diversa, non nella sola struttura ma anche negli ornamenti. Ora, tali differenze non appaiono nel S. Abondio. A dar giudizio sulla età di un monumento, occorre uno studio completo, di cui non potemmo finora fare oggetto questa basilica.

Gli scrittori delle cose comasche lo attribuiscono al V secolo, come pure il signor Ricci (2), il quale però sembra suppor due età. Ma

(1) MORRI, *Storia di Como*. (2) *Storia dell'Architettura italiana*.

da un documento esaminato dal Tatti (1), risulterebbe che, nei primi anni del secolo IX, il titolo di cattedrale era già trasferito, entro la cerchia della città, alla chiesa di S. Eufemia, ora di S. Fedele: parrebbe dunque che, s'anco subisse un notevole ristauro, debba essere anteriore a quest'epoca.

Ma non possiamo non rammentare alcuni particolari che rendono questo vetusto tempio veramente prezioso per la storia dell'architettura lombarda e dei *magistri comacini*, dai quali indubbiamente venne eretto. Accenniamo ai graziosi ornamenti degli stipiti delle finestre, all'esterno dell'abside, di viti serpeggianti, entro i cui meandri saltellano graziose colombe ed altri animali; il tutto scolpito in pietra con un magistero che mostra un'età ben lontana dalla barbarie delle sculture posteriori, specialmente dei secoli XI e XII, nei quali parve avessero smarrito gli artefici ogni senso del bello, ogni arte imitativa ed ogni pratica di scalpello. Sono specialmente notevoli due finestre nell'ordine superiore dell'abside, ornate con tale grazioso artificio, che non ebbimo mai a riscontrare altrove. Perocchè le lastre di marmo dello stipite, lavorate a minuto traforo cogli stessi leggiadri intrecci che ornano le inferiori, sono tenute a certa distanza dalla parete, in modo d'offrire bellissimi contrasti d'ombra e di luce.

Nella struttura generale di pietre di due colori alternati, ben connesse e polite: nelle cornici ornate con fasce di pietre triangolari, disposte con uno spigolo all'esterno e in modo di presentare una faccetta in luce e l'altra in ombra: negli esili cordoni, salienti dalla base al tetto, coronati da capitelli di marmo, scolpiti a leggiadri intrecci, sui quali poggiano gli archetti conterminanti in basso la cornice: insomma nel complesso mostrasi un'arte vigorosa e originale, che attingeva da nuove fonti le ispirazioni e ne poneva in atto i concetti.

Nei capitelli di marmo, che reggono il bellissimo cordone della porta maggiore, vedonsi le aquile scolpite sugli angoli, colle ali semi aperte, in atto di reggere il sottile abaco, ornato di fusarole: motivo che rinviensi pure in alcuno dei capitelli della basilica di Parenzo (542), assai simili a questi anche nell'indole delle sculture. Le basi di queste due colonnine incastrate presentano le perfette proporzioni dell'attica romana; e sono prive di quella specie di

(1) TATTI, *Annali sacri della città e diocesi di Como*.

unghie agli angoli del plinto per collegarlo col toro superiore, che suol rinvenirsi in monumenti posteriori. I capitelli dei colonnati interni s'accostano a quelli delle basiliche ravennati, specialmente per la singolarità di quell'abaco sagomato, che quasi ampia tavola li copre e sporge in giro considerevolmente. Argomento di antichità è pure il carattere delle loro sculture, che mentre li avvicina a quelli dell'antico battistero di Poitiers (1), li distingue da altri, certamente posteriori, benchè offrenti gli stessi motivi. Così, per esempio, più profondo, più grossolano è l'intaglio nei capitelli del S. Fedele pure di Como e del S. Ambrogio di Milano, sebbene molti presentino simili soggetti: ma tali differenze non possono risaltare se non da esatti disegni. Comunque si voglia pensare di ogni parte di questo monumento, lo scomparto generale e molti degli ornamenti non sono certamente posteriori al secolo VI; e però forniscono preziose nozioni dell'arte lombarda, nella sua più antica età.

XI. Eccoci ai tempi della dominazione longobarda, per quanto riguarda l'arte, tuttora avvolti in molta oscurità. Ariani di fede fino a Teodolinda, i Longobardi osteggiarono il cattolicesimo; la sola basilica surta per opera loro e ricordata in quel primo periodo fu l'Autarense, edificata al loro culto sugli ultimi anni del secolo VI, ma della quale non rimane traccia (2).

Colla cattolica Teodolinda (584-591), operosa edificatrice, l'architettura e le arti sorelle ripresero il loro corso ascendente in quella nuova fase in cui le mostrammo entrate; così che, specialmente per impulso di essa e di Liutprando, l'architettura dei templi e dei chiostri ebbe grande incremento. L'ordine monastico nato a Monte Cassino nello stesso secolo e propagato in Lombardia, ove sursero in poco tempo innumerevoli chiostri, a cui s'ascrissero gli stessi re mutando lo scettro colla cocolla, vi contribuì pur grandemente.

Molte sono le basiliche che le cronache ricordano erette dalla pia Teodolinda e da'suoi successori, fra i quali Liutprando e Desiderio: alcune delle superstiti, offrenti caratteri d'indubbia anti-

(1) Assai incerta è l'epoca di questo curioso monumento. Veggansi CAUMONT, *Cours d'antiquité mon.*, BOURASSIE, *Archéologie chrétienne*, GAILLARD, *Mon. anciens et modernes*. (2) TROTA, *Cod. longob.*, vol. V; FURZAGALLI, *Ant. longob. milanesi*, vol. I.

chità, sono nondimeno oggetto di assai contrarii pareri. Ma siccome alcune presentano più o meno sviluppato il sistema della basilica a volta, argomento precipuo delle diverse opinioni, noi prima vogliamo indagare se il sistema fosse conosciuto durante la dominazione longobarda. Il Cordero (1), dall'esame di alcuni edifici dei tempi di Desiderio, trasse che durante l'età longobarda fosse costante l'uso delle colonne; nello stesso parere venne pure l'Odorici (2) dietro l'esame di alcuni monumenti bresciani. Noi non neghiamo a quegli illustri scrittori, che i templi, durante il regno dell'ultimo longobardo, presentino le forme della basilica latina; perchè altri argomenti darebbero l'antico tempio di Civate eretto pure da Desiderio, e S. Vincenzo in Prato di Milano, tuttora superstiti benchè volto ad uso profano; il quale rimonta ad età non molto discosta. Ma non possiamo estendere lo stesso giudizio al modo di edificare tenuto nel lungo intervallo da Teodolinda a Desiderio: e dopo quanto verremo esponendo, oseremo sperare di aver recato un valido argomento che al tempo dei Longobardi fino a Desiderio fosse pur praticato il sistema delle volte coi conseguenti particolari, e non fosse esclusivo l'uso delle colonne. Se negli ultimi anni e per opera forse dell'ultimo re, i concetti delle basiliche tornarono ad ispirarsi sulle forme latine, egli è uno di quei tanti ritorni dell'arte sulle pedate antiche e dello spirito sopra idee anteriori, di cui l'istoria dell'umanità diede tante volte esempio.

Volgiamo dunque le nostre ricerche sulla veneranda basilica di S. Ambrogio, museo di cittadine antichità.

XII. L'antico atrio fu eretto dall'arcivescovo Ansperio (868-881). È un portico di tre lati, chiusi da muraglie, aperti all'interno con arcate, il quale s'addossa al portico esterno alla facciata, chiudendo un cortile, nel quale in antico v'era un pozzo ed una piscina (3), secondo la consuetudine delle basiliche latine. Gli archi a pieno centro non sono sorretti da colonne, ma da pilastri quadri, a' cui lati s'addossano quattro semicolonne, ognuna avente un ufficio speciale.

L'origine di tali disposizioni potrebbe rinvenirsi nell'architettura

(1) *Dell'italiana architettura al tempo dei Longobardi*. (2) *Antichità cristiane di Brescia*. (3) PURICELLI, *Nazar.*, cap. 98, n. 3; GIULINI, *Op. cit.*, vol. II, pag. 136.

romana, richiamando le forme degli intercolonnii arcuati, sorretti da piedritti, accoppiati a semicolonne, costituenti le ante e le parastate di Vitruvio. Questo sembra anche il giudizio del signor Rumohr (1), che facendo menzione di quest'atrio, lo dice posteriore riproduzione di più antico tipo. Non diciamo però che questo portico sia una imitazione del tipo romano; perchè se un tale giudizio conviene perfettamente al portico della badia di Lorsch, eretto da Carlo Magno « *more antiquorum et imitatione veterum* » (2), come appunto lasciò scritto l'abate fondatore, è assai imperfetto se vien applicato all'atrio di S. Ambrogio, nel quale le forme e gli ornamenti dei capitelli, anzichè essere imitati dai Romani come nel precedente, mostrano il pensiero di seguire un sistema diverso e quale era praticato allora in Lombardia (3). Altro carattere che si stacca dalle forme antiche è la semicolonna di ciascun pilastro, che invece di sorgere fra i timpani di due archi contigui fino alla nascita della cornice, come nel portico di Lorsch e come era praticato nell'architettura classica, invece nell'atrio di S. Ambrogio si arresta all'altezza delle altre semicolonne di fianco; e sul suo capitello posa una sottile colonnetta con base e capitellino, alta quanto il diametro degli archi, e sostiene il piano degli archetti, terminanti in basso la cornice.

Accennammo questa disposizione, perchè costantemente seguita in Lombardia nei secoli VIII e IX, e perchè ingegnoso artificio col quale si seppe, in un periodo di transizione, far sussistere insieme i motivi ornamentali dell'architettura cristiana, già in uso da lungo tempo, colle esigenze statiche del sistema antico.

Ogni campo di portico è coperto da volta a crociera, costrutta di mattoni e sorretta dagli archi trasversi; e le spinte sono rattenute da solidi contrafforti esterni, corrispondenti ad ogni arco interno. La struttura di questi sproni, tutta in un corpo col semipilastro incastrato all'interno, riduce il muro al semplice ufficio di chiusura, mentre dimostra che i portici furono a volta fin dall'origine. Il Ricci (4), citando una notizia dal Puricelli (5), dice che fino al 1201 fossero questi portici coperti di assicelle e paglia, e

(1) *Italienische Forschungen*, parte III, pag. 183. (2) RAMÉN. *Manuel de l'histoire de l'architecture*, tom. II, pag. 127. (3) Vedi i disegni del portico di Lorsch in GAILHABAUD. *Monum. anciens et modernes*, tom. II. (4) *Storia dell'architettura italiana*, vol. I, pag. 594. (5) *Mon. Amb. Bas.*, n. 656, pag. 1117.

che in quell'anno s'incendiarono. Ma il portico a cui si allude nel *Processo* conservato dal Puricelli, non è l'atrio, ma una *lobia*, com'è ivi chiamato con vocabolo milanese, la quale s'addossava alla parete del tempio dal lato della canonica, ov'è ora il portico attribuito a Bramante: « *Lobiam per quam intrant canonici ecclesiae sancti Ambrosii . . . Per eam igitur lobiam parieti basilica adhaerebat, canonici ex aedibus canonicalibus in basilicam ipsam descendebant* ».

Alcuno dubitò che l'atrio non fosse eretto da Ansperto, o che per l'atrio costruito da esso, debbasi intendere il solo portico esterno od *esonartex* della facciata. A togliere tal dubbio citeremo una carta del 897, riportata dal Giulini (1), nella quale, accennandosi le coerenze di un campo, donato dall'arcivescovo al monastero ambrosiano, si legge: « *A septentrione murum et porticum quibus sacratum munitum est atrium* ». Altri documenti mostrano la continua esistenza dell'atrio alla fine del secolo XI, quando, per asserzione del Torre (2), sarebbesi restaurato dall'arcivescovo Anselmo IV (1097-1102), allorchè fu di ritorno da Terra Santa. Cadente poi per vetustà nel secolo XVII, Federico Borromeo lo fe' restaurare dall'architetto Richino, che seppe saggiamente attenersi, per quanto le idee del tempo lo comportavano, allo stile antico, non però così da non essere ancora evidenti ad occhio esperto i restauri di quel tempo. Si noti altresì che quest'atrio mostra d'essere una parte aggiunta posteriormente alla fronte della basilica, perchè nasconde col tetto le basi dei pilastri superiori, e le corrispondenti porzioni della cornice ad archetti, separante i due portici sovrapposti; il che può ognuno verificare. Senonchè le parti della facciata che rimangono nascoste, sono maggiori che non fossero in origine; perchè il tetto primitivo coprente l'atrio era a due falde, e fu ridotto posteriormente, forse dal Richino, ad una sola, coll'alzamento della parete esterna. Che l'atrio fosse aggiunto alla basilica si vede pure dall'essere i portici dell'atrio più ampi di quello della fronte, cosicchè il primo campo a destra e sinistra riesce fuori di squadra: e mentre le volte del *nartex* hanno le nervature diagonali, quelle dell'atrio ne son prive.

Tutto ciò prova che l'atrio è veramente lo stesso edificato da

(1) *Notizie di Milano nei secoli bassi*, tom. I, pag. 360. (2) *Ritratto di Milano*.

Ansperio. Quanto alla basilica, essa ebbe in origine tre absidi all'orientale, una corrispondente all'estremità d'ogni navata, come risultò da recenti scavi, che scopersero le fondamenta delle absidi minori. L'abside media, unica che rimanga, è indubbiamente opera non posteriore al secolo IX, come appare dal mosaico interno e dalla pittura rappresentante un concilio provinciale di vescovi, che decorava l'interna parete, superiormente ai sedili, e della quale rimangono poche vestigia. Similissima è la struttura a quella di S. Eustorgio e di S. Vincenzo in Prato di Milano, opere non posteriori al secolo IX, perchè già nel successivo s'applicarono contrafforti anche a questa parte dei templi, come vedesi nel S. Celso, eretto sulla fine del secolo X. Alcuni argomenti desunti dall'esame di quest'abside di S. Ambrogio, come sarebbero: le forme dei capitelli che coronano i due cordoni salienti ai fianchi dell'interno, simili a quelli dei secoli V e VI; le nicchie praticate nel grosso del muro, che ornavano l'interno del confessorio; alcune tombe antichissime, rinvenute all'esterno, quasi addossate ai fondamenti dell'abside; e l'attaccamento irregolare dell'abside stesso alle pareti del tempio, farebbero dubitare che sia più antica di ogni altra parte, e debba ritenersi unico avanzo della basilica eretta da S. Ambrogio e consacrata nel 386. Ma siccome tali argomenti non bastano a stabilire una determinata precedenza, possiamo tenere che fosse la prima ad essere costrutta e certamente esistesse sul fine del secolo VIII.

Dimostrata l'antichità della facciata col doppio portico e quella dell'abside orientale, non si potrebbe mai credere che, distrutta la primitiva basilica, la quale, per corrispondere a tal epoca, secondo le idee del Cordero, dell'Odorici e di altri, avrebbe dovuto essere sul modello delle *latine*, se ne interpolasse in un'età posteriore un'altra, eretta con nuovo sistema tra una facciata ed un'abside preesistenti. L'architettura dell'interno non presenta lo stesso sistema della facciata e dell'atrio, gli stessi ornamenti nei capitelli, lo stesso carattere nelle sculture? Il tempio ebbe indubbiamente posteriori restauri; e la semplice ispezione mostra ove ebbero luogo; epperò ci sembra ben singolare l'asserzione di Rumohr (1) che la basilica venisse « tutta quanta rinnovata nel secolo XII con diversa architettura dell'atrio ». — Vero è che sulla fine

(1) RUMOHR, *Italienische Forschungen*, par. III, pag. 183.

di quel secolo (1194) la basilica ruinò in parte; e gli arcivescovi Oberto da Terzago e Filippo da Lampugnano (1195-1206) attesero a ristaurar la parte caduta e rinforzar la restante, come ricavasi dal Puricelli (1).

Rilevasi pure a primo aspetto quali fossero le parti ristaurate e quali le aggiunte, perchè all'arco a pieno centro venne sostituito l'acuto; e la volta di una campata della nave maggiore venne divisa in due, come in quelle posteriori del S. Michele di Pavia; innovazione che dimostra il cambiamento introdotto dall'arco acuto nella struttura delle volte. Aggiungasi che le nervature diagonali di questi due campi di volta, non sono come tutte le altre del tempio, a sezione rettangola, ma tonde, come usavasi allora in Germania e in Francia.

L'arco acuto si presenta pure nei sottarchi, costrutti a rinforzar gli arconi trasversi delle volte della nave media, e che ora, mediante ristauro giudizioso, si tolgono, per ridurre la basilica all'antico organismo.

Altro argomento d'antichità viene offerto dalle molte costruzioni posteriori per impedirne la ruina; una delle quali consiste appunto in quei robusti sottarchi a rinforzo della nave maggiore: e in una serie di arconi ciechi, che imitati da quelli della fronte esterna occidentale dell'atrio, si addossano lungo il fianco meridionale della basilica, collegando fra loro i contigui sproni, per aumentare la resistenza alle spinte interne. Questi arconi, ora affatto nascosti, diedero origine alle varie cappelle che si costruirono in tempi diversi lungo il fianco, col demolire la parete interna ed inalzarla all'esterno degli arconi stessi.

L'andamento irregolare di questi archi, che collegano un contrafforte rettangolo, corrispondente agli archi trasversi della nave media, col seguente di massa minore ed a sezione triangolare, reggente la sola spinta della nave laterale, mostra che furono aggiunti a posteriore rinforzo; e nascosero la decorazione ad archetti, che correva lungo il fianco. La quale è ancora in parte visibile sotto il tetto, tra gli estradossi degli archi e la parete, che un tempo riusciva esterna.

Il campanile dei monaci a destra della facciata, staccato dalla parete della basilica per un metro incirca, potrebbe attribuirsi

(1) PURICELLI. *Mon. Amb. Bas.*

ad Ansperto, come pensa il Ferrario (1). Pure alcuni caratteri della sua struttura lo farebbero assegnare ad epoca anteriore; nel che ci confermerebbe l'appellativo « *in turricula* » col quale è nominata la chiesa in carte del secolo VIII (2). Il campanile sinistro, costruito per uso dei canonici nel 1128 dall'arcivescovo Anselmo (3), e collegato colla parete del tempio, offre, nelle decorazioni a cordoni salienti ed archetti, una simiglianza manifesta colla facciata, e farebbe dubitare che tutto il tempio venisse riedificato allora: ma l'esame del fianco esterno lo mostra invece una parte aggiunta; perchè nasconde le corrispondenti porzioni d'archetti, che notammo ricorrere in giro del tempio.

Nè vera a quei tempi il barbaro costume di deturpare restaurando; perchè, o per rispetto al carattere sacro dei monumenti, o perchè s'avesse miglior concetto dell'architettura o miglior senso del bello, tentavasi, per quanto la povertà e l'imperizia lo concedessero, d'imitare le forme che doveansi riprodurre o completare.

Tale imitazione delle forme generali e delle decorazioni più antiche, mostrava il campanile del S. Abondio di Como, da alcun tempo distrutto e che sembra fosse edificato nel secolo IX (4). La stessa imitazione e cura delle parti antiche rinviensi nell'ambone di S. Ambrogio, monumento che, ruinato nel secolo XII colla campata di volta del tempio in cui è collocato, venne ricomposto in gran parte cogli stessi marmi antichi; i quali nel frattempo erano stati depositi nella vicina cappella di S. Satiro, come rilevasi dal *Processo* già citato (5). Nessuno dei documenti che accennano l'edificazione del campanile dei canonici e della donazione fatta ad essi dall'arcivescovo Anselmo, fa menzione di restauri o di contemporanea riedificazione del tempio.

XIII. Tali considerazioni inducono a pensare, che la basilica venisse edificata prima dell'atrio, ma in tempo non molto lontano per la simiglianza della struttura, e attribuirla ai primi anni del secolo IX o agli ultimi dell'VIII, quando entrarono i monaci in possesso della basilica. Ciò spiega perchè l'arcivescovo Angilberto II fece ese-

(1) FERRARIO, *La basilica Ambrosiana*. (2) FUMAGALLI, *Le antichità longobardo-milanesi*, vol. I. (3) GIULINI, vol. III, pag. 182. (4) MONTI, *Storia di Como*; HOPF, *Hist. de l'architecture*. (5) GIULINI, vol. 4, pag. 91; PURICELLI, *Mon. Amb. Bas.*

guire nel 833 il magnifico pallio dell'altar maggiore, meglio che non il miracolo del dente di S. Ambrogio descritto da un ritmo di quei tempi (1). Non facemmo menzione della cupola perchè appare affatto estranea all'organismo del tempio, come diremo.

Questa basilica presenta il sistema a volta, completo se non perfetto; epperò siamo tratti a indurre che in Lombardia fosse giunto a tale sviluppo fin dagli ultimi anni del secolo VIII o dai primi del successivo.

E noi pure quasi dubiteremmo d'ascriber un tale edificio a tempo sì lontano, quando ricordiamo il miserando stato dell'architettura civile di quei medesimi secoli, quale le antiche cronache lasciarono intravedere. Sembra impossibile che in un tempo in cui le case erano costrutte in opera formacca, elevate d'un sol piano, con tetto di paglia, di frequente incendiato, e con lomie di legno, si ergessero grandiosi templi coll'impronta d'un'arte vigorosa e novella. Ma l'assurdo apparente svanisce quando si rammenti come l'architettura ecclesiastica nulla avesse di commune colla civile, perchè rivestita di carattere sacro, studiata nel secreto dei chiostri, o praticata da consorzii che avevano nei loro statuti di non prestare l'opera se non alla edificazione di templi e monasteri.

Ricordiamo le formole e le pratiche che reggevano la edificazione di un tempio, ed il secreto sovra di esse mantenuto nelle corporazioni, con sì crudele fanatismo che alcuni celebri architetti in Francia e in Germania vennero uccisi onde togliere la possibilità che un monumento sacro da essi edificato venisse ripetuto (2). Necessaria conseguenza fu il singolare contrasto che dovettero offrire le città del medio evo, fra la cattedrale e gli edifici sacri eretti con arte meravigliosa e somma magnificenza, e le civili abitazioni basse e nude: contrasto che offrono ancora alcune antiche città in Italia e altrove.

XIV. Abbiamo detto che il sistema della basilica a volta, si presenta in S. Ambrogio completo perchè domina in ogni parte della struttura antica; ma non perfetto perchè presenta proporzioni pesanti e ben lontane dall'organismo svelto ad un tempo e solido delle basiliche posteriori al mille. Aggiungasi che le loggie, soprastanti

(1) PURICELLI, *Mon. Amb. Bar.*, pag. 92. (2) LENOIR, *Arch. monastique*, vol. I.

alle navi minori, non avendo primamente accesso pel popolo se non dalla scala del campanile destro, piuttosto che una disposizione atta ad aumentare l'area della basilica, o destinata alla separazione dei sessi come nelle latine, sembrano una necessità imposta dalla struttura stessa.

E infatti, quando ancor non conoscevasi o non s'usavano gli archi rampanti, che diedero tanto sviluppo all'architettura in sesto acuto, non si sarebbero potute sorreggere le spinte delle volte della nave di mezzo, più ampie ed elevate delle laterali, se non si fossero costruiti gli archi trasversi delle loggie, che prestano appunto tale ufficio (1). Togliansi le volte coprenti le loggie e le pareti che le chiudono verso l'esterno; si chiudano in quella vece gli archi interni; e le arcature trasverse avranno l'aspetto di veri archi rampanti, colla sola differenza che il loro diametro, anzichè inclinato, è orizzontale.

È indubitato che l'origine di queste loggie debba rinvenirsi in quelle usate nelle basiliche romane fin dal tempo di Costantino, e chiamate *gyneconitis* o *matroneo*. È pure certo che queste della basilica ambrosiana servirono ad accogliervi il popolo; altrimenti nel *Processo* del 1200, che già menzionammo, uno dei testimoni non avrebbe potuto dire che da molto tempo non si era veduta una *parata* simile a quella del 1186; perchè « la parte superiore del tempio era impedita dal grano del publico » (2).

Ma è pure evidente che queste loggie fornirono il mezzo di costruire a volta la nave media in un tempo in cui gli archi rampanti non erano ancora in uso. E ne abbiain prova nell'osservare come le basiliche contemporanee od anche posteriori, che non presentano queste loggie, non ebbero neppur volta sulla nave media, ma semplice soffitta. Tali sono le basiliche di S. Eustorgio, di S. Celso, di S. Simpliciano in Milano, di S. Carpoforo a Como, di S. Pietro in Cielo Aureo a Pavia, che mostrano appunto di non aver dapprima avuto loggie sulle navi minori nè volte sulla maggiore.

(1) Vi sono però in Oriente due esempj di archi rampanti assai antichi: l'uno alla chiesa circolare di S. Giorgio di Tessalonica, che rimonta ai giorni di Costantino; l'altro all'abside della chiesa monastica della Vergine a Costantinopoli, eretta nel secolo IX o X. Vedi *Bulletin du Comité des arts*, 1843, e A. LENOIR, *Archit. monastique*, vol. I, pag. 281.

(2) PURICELLI, *Mon. Amb. Bas.*, 599.

XV. V'era però una disposizione, colla quale, senza eriger loggie sulle navi minori, si poteva coprir di volta la maggiore; e vedesi in S. Teodoro di Pavia. Consiste nel tener le imposte degli archi della nave media ad uno stesso livello colle altre, oppure di poco superiori, ed a far volta separata in ogni campo della nave stessa. Così le volte della nave maggiore, elevandosi sopra le minori per la sola differenza di diametro fra gli archi trasversi delle due navi, le loro spinte ponno venir ritenute dagli archi trasversi delle navi minori, che fanno, come nelle loggie di S. Ambrogio, ufficio di veri archi rampanti.

Ma questo sistema, alquanto posteriore al primo, s'era un progresso dell'arte e tendeva a svincolare da una condizione sino allora indispensabile e a far le volte sopra campi non più quadrati e senza sussidio di loggie, per altro presentava inconvenienti, pei quali venne assai poco seguito. Gli inconvenienti sono:

1.° La necessità di tener la nave media non molto più ampia delle minori, affinchè non riuscisse considerevole la differenza dei diametri degli archi trasversi. Tal differenza è assai notevole, giacchè mentre in S. Ambrogio di Milano e S. Michele di Pavia l'ampiezza della nave maggiore è doppia di quella delle minori, in S. Teodoro la differenza è poco maggiore di un metro: nasceva quindi inciampo notevole.

2.° La difficoltà d'illuminare a sufficienza la nave media con finestre praticate sopra il tetto delle laterali e sotto l'intradosso della volta della maggiore, appunto per la poca elevazione di questa sulle altre: il che si vede a primo aspetto nel S. Teodoro, dove la nave di mezzo è scarsamente illuminata da alcuni *oculi* che pure hanno tutta l'ampiezza possibile. Ma se agli archi a pieno centro, immaginiamo sostituiti gli acuti nella struttura del S. Teodoro, siccome questi offrono spinte meno oblique per rispetto alla orizzontale, è certo che la nave media poteva esser tenuta più ampia senza mutar le altre parti della struttura.

Ecco perchè il sistema della basilica a volta presentasi incompleto anche nei templi dei secoli X ed XI, e fino alla introduzione del sesto acuto e degli archi rampanti. Che se nel S. Ambrogio di Milano, nel S. Giovanni in Borgo e nel S. Michele di Pavia, si mostra applicato razionalmente ad ogni parte della basilica, vi è però vincolato alla necessità delle loggie ed ai campi quadrati nelle crociere.

XVI. La basilica di S. Ambrogio primamente non ebbe cupola; il che si deduce dalle seguenti circostanze:

La pianta generale ci mostra le stesse disposizioni d'una basilica latina, modificata solo negli elementi statici per la introduzione delle volte. Quattro campi eguali formano la nave maggiore; e la cupola, nel più prossimo all'abside, surge sopra pilastri eguali a quelli degli altri tre; mentre le cupole, quando sursero contemporanee al tempio, lo mostrano, nel campo più ampio, nei piloni più massicci, nei processi usati a reggerne le spinte.

L'esame dell'esterno, alla base della cupola, mostra le vestigia dei tagli operati nel frontone orientale, per collocarvi la cupola. La quale surse probabilmente alla fine del secolo XII o al principio del XIII, quando venne rifatto anche il campo contiguo. E siccome non avrebbe potuto reggere sopra struttura a ciò non disposta, si dovè murar le loggie superiori dello stesso campo, murare un intercolonnio della nave inferiore da una parte e dall'altra dell'altare; e ciò non bastando, elevare, forse contemporaneamente, un gran muro tra l'altare e l'abside, onde offrir conveniente sostegno. In questo modo l'abside, separata affatto dalla basilica, divenne la sacristia dei canonici, chiamata la *cimiliarchia* (1); li archi di comunicazione tra la nave mediana e la *cripta* vennero coperti; ma s'ebbe in compenso la cupola.

Tali disposizioni durarono fino all'anno 1507, quando, per convenzione fra i canonici e i monaci (2), si sostituì a quel muro un robusto arcone, i cui pilastri coprono ancora in parte gli archi che danno nella *cripta*, e così fu riaperta la comunicazione del tempio coll'abside, nella quale trasportossi, per innovazione di quel secolo, il coro, che prima ingombrava il campo della cupola e parte dell'anteriore. — La cupola mostrasi evidente opera del secolo XII nei pennacchi a serie d'archetti che la sorreggevano, per asserzione del Bassi (3), prima dei posteriori rivestimenti, e negli archetti esterni intrecciati così da formare archi acuti.

In questo modo la singolare idea del Puricelli (4) e d'altri, che l'abside costituisse una chiesa a parte, detta la cella di S. Ambrogio, cade da sè; perchè sino alla fine del secolo XII la parete di

(1) SORMANI, *Passeggi storico-critici nella città di Milano*; PURICELLI, *Op. cit.*

(2) FERRARI, *Basilica Ambrosiana*. (3) *Pareri e dispareri*, ecc., pag. 95.

(4) *Mon. Amb. Basilica*.

separazione non esisteva: e l'asserzione del Corio (1), che la *cripta* fosse eretta da'suoi maggiori nel secolo XIII, riesce insussistente: e perchè gli archi di comunicazione tra essa e la navata mostrano ornamenti non proprii a quel tempo: e perchè riescendo essi nascosti dal muro aderente alla loro faccia esterna, i loro archivolti non avrebbero potuto essere decorati: epperò o la *cripta* è contemporanea all'abside, o contemporanea al tempio. Queste considerazioni bastano a provare l'antichità della basilica ambrosiana: ommettiamo altri argomenti, dedotti dalla struttura e dalle parti ornamentali, perchè potrebbero trovar luogo solamente in una speciale e grafica illustrazione. Ricorderemo solo che sopra uno dei graziosi cordoni della ricchissima porta maggiore, stanno scolpite a distinte lettere romane le parole: « *Adam Magister* » ma rovesciate: nome frequentissimo in Lombardia, nelle memorie dei secoli IX e X.

●

XVII. Il tempio di S. Ambrogio, adunque, edificato alla fine del secolo VIII o nei primi anni del IX, è un antico e completo modello della basilica a volta. Ricordando ora di avere additato i primi elementi statici e decorativi di quel sistema in una speciale maniera di architettare che fu in uso in Italia dalla metà del secolo V alla metà del VI, dobbiamo concludere che da quel tempo alla fine dell'VIII secolo debbono essere surti in Lombardia edifici che tracciano il suo progressivo sviluppo. Se sussistesse il tempio edificato da Teodorico in Ravenna al culto ariano, menzionato col nome di *Tempio Gotico* negli statuti municipali di Ravenna del 1232 (2), e nel secolo XV dallo Spreti (3), siccome avrebbe offerto un modello della gotica maniera applicata ai templi a navate, molte difficoltà sulla origine sarebbero sciolte. Ma atterrato nel 1434, non lasciò vestigio.

Ad ogni modo, importa aver mostrato come per lo meno fin dai giorni di Desiderio fosse già praticata una maniera d'architettura diversa dalla romana; perchè specialmente pei principii statici su cui poggia, segna la via tenuta dall'arte per giungere a produrre quei monumenti che costituiscono, dopo l'arte greca, il sistema più organico, più originale, che meraviglioso per l'arditezza dei concetti, per la leggerezza de'sostegni e per le prodigiose eleva-

(1) *Storia di Milano*, vol. 1, pag. 421. (2) TROYA, *Cod. longob.*, vol. V.
(3) DESIDERII SPRETI, *De urbis Ravenna etc.*

zioni, scaturì razionalmente dall'uso dell'arco qual elemento fondamentale, come dall'uso dell'architrave l'architettura greca.

Infatti: finchè l'elemento dell'arco fu un semplice supplemento all'architrave, come nelle basiliche costantiniane e in tutti i templi di quella forma anche posteriori, non poteva condur l'arte a scoprire un tipo nuovo. E perciò molte basiliche romane, hanno l'arco e l'architrave sol come strutture equivalenti, offrendo, per esempio, in una stessa nave gli intercolonj inferiori architravati e i superiori arcuati; sicchè l'unica innovazione consisteva nell'aver girato l'arco stesso sulle colonne invece di frapporlo, come usavasi prima. Ma quando l'arco entrò nell'organismo delle costruzioni come ente assoluto e fondamentale, come l'architrave greco, venne necessariamente a costituire il germe di un novello sistema.

L'architrave preme uniformemente, ma non spinge: l'arco preme nei soli punti d'imposta, ma spinge. In questa legge, che costituisce l'essenziale differenza fra i due elementi, devesi rinvenir la causa dell'opposta via tenuta dai due sistemi nel loro sviluppo, determinando nell'uno il predominio delle orizzontali come offrenti la necessaria continuità di sostegno, nell'altro lo sviluppo delle verticali onde bilanciare forze localizzate e discontinue. Per questo potrebbesi dire che l'architettura archiacuta e la greca, come prototipi dei due sistemi, siano tra loro nello stesso rapporto dell'arco all'architrave.

Di più: le condizioni di solidità dei due elementi, a pari grado di perfezione nella struttura, sono diverse. Per l'architrave dipendono dalla sua estensione, quindi dalle dimensioni possibili dei materiali; per l'arco basano principalmente sulla forma e dimensione dei sostegni. E perciò la semplice introduzione dell'arco come carattere essenziale di una struttura, dovette a prima giunta variare almeno le forme dei sostegni: alle semplici colonne surrogar pilastri che offrissero complesso di membrature corrispondente al numero delle arcate, che avevano commune la imposta.

Quanto alle volte, essendo esse una diretta applicazione dell'arco, subordinata alle medesime condizioni statiche, dovettero naturalmente presentarsi come necessario complemento del nuovo organismo. Ma se quel complemento nei templi circolari o poligoni poté prestamente venire attuato, non lo poté in quelli di forma basilicale se non dopo molte prove per rinvenire il mezzo più semplice e sicuro di porlo ad effetto.

Così il S. Vitale di Ravenna ed il S. Lorenzo di Milano sursero di pianta completamente voltuati, mentre nei primi templi a navate, le volte dovettero surger prima su qualche parte, come il santuario, poi sulle navi minori, ed infine elevarsi anche sulla maggiore, quando le reiterate prove ebbero mostrato il modo e le pratiche necessarie. — E additeremo infatti alcuni templi che primamente non ebbero volta sulla nave maggiore. All'uso delle volte doveva immediatamente seguire il bisogno dei contrafforti, quindi la suddivisione dei fianchi dell'edificio in zone verticali. L'assenza delle cornici interne, che è carattere precipuo delle basiliche a volta, appare ragionata quanto nei monumenti greci e romani la loro presenza.

Fra le varie forme di volte composte, usate dai Romani, quelle che dovettero presentarsi come più opportune al nuovo sistema erano senza dubbio la vela e la crociera, perchè, erette sopra archi, trasmettono pressioni alle sole imposte. Ora la prima di queste fu specialmente adottata in Oriente nell'architettura bizantina, e la seconda in Occidente, in Lombardia forse prima che altrove, e costituì uno dei caratteri fondamentali dell'architettura religiosa del medio evo.

Ma la volta a vela, generata da una porzione di superficie sferica, come più complessa, offre nella esecuzione difficoltà maggiori della crociera; la quale, presentando per la sua generazione due linee interne, diagonali, cadenti nei quattro punti d'imposta, verso le quali converge ogni curvatura parziale della volta, offre direttamente il modo di costruirla e sostenerla, quando si trasformino le linee stesse in due robusti cordoni. I quattro spicchi della volta, ridotti così a semplice copertura di una specie di telaio, ponno eseguirsi senza molta cura nell'apparecchio, e richiedendo anche minor materiale, diminuiscono la totale pressione.

In questa considerazione sembra rinvenirsi una delle cause che diedero leggierezza e slancio all'architettura in Occidente, caratteri non mai raggiunti dalla bizantina, sebbene ambedue appartengano in origine ad uno stesso tipo.

Or siccome nell'architettura romana la volta a crociera tendevasi sopra spazii quadrati, per quello speciale sentimento estetico che ne forma il carattere fondamentale, così l'architettura religiosa dei bassi tempi, adottando quella specie di volta, a coprir le navate delle basiliche, adottò pure la pratica antica. Dovendo per-

ciò esser quadrati gli scomparti di tutte le navate, l'unica soluzione possibile, perchè i sostegni corrispondessero, e la nave media fosse più ampia delle altre, consisteva nel tenerla larga il doppio delle minori. Questo sistema, praticato nella basilica ambrosiana, come in S. Michele di Pavia e in S. Giovanni in Borgo, fu esclusivamente seguito nei più antichi templi voltuati in Occidente. Ma includendo esso la presenza delle loggie superiori, a bilanciar le spinte delle volte della maggior nave, mostrammo come nel S. Teodoro di Pavia si tentasse altro metodo, con cui far senza quella specie d'archi rampanti, e ne abbiamo anche notati gli inconvenienti: tuttavia l'introduzione degli archi rampanti e la sostituzione del sesto acuto al pieno centro, avvenute dopo il mille, mutando le condizioni statiche, additarono come più semplice questa disposizione; e così l'organismo delle basiliche a volta giunse rapidamente e meravigliosa perfezione.

XVIII. Or se dalla basilica ambrosiana, passiamo ad esaminare i pochi avanzi del tempio di S. Giulia di Bonate, non avremo difficoltà a riconoscere che appartengono all'edificio di Teodolinda, come attesta un'antica iscrizione. Di tale opinione son pure Lupo Mario (1) e Ricci (2), il quale però, enumerandola tra le basiliche longobarde, non la fa oggetto d'esame.

Le disposizioni icnografiche del tempio formanti quasi l'unico avanzo, mostrano una basilica latina ma voltuata, sebbene forse sulle sole navi minori. La somma irregolarità nello scomparto delle campate, le proporzioni superfluamente massiccie dei sostegni, sembrano additare uno dei primitivi saggi dello stile. — L'arco di trionfo, che s'innalza innanzi al campo del presbitero, mostra la tradizione latina, mentre una porzione di muraglia, sovrapposta ancora allo stesso arco, accenna una costruzione diversa dal resto: forse una bassa torre, coperta da tetto a padiglione ed imitante all'esterno le forme d'una cupola.

L'apparecchio generale delle muraglie sembra un altro argomento d'antichità. Consiste, fino a certa altezza, di filari di pietre regolarmente commesse: il resto si compone di ciottoli inclinati a vicenda nei due sensi diagonali in un letto di cemento: genere

(1) *Codex diplom.* (2) *St. dell'architett. ital.*, tom. I.

di costruzione che gli antichi chiamarono *spicatum* ed i Francesi *en épi*, e che durò in parte anche a tutto il secolo IX. Le mura di S. Ambrogio di Milano, e di alcuno dei templi pavesi, offrono qua e là qualche vestigio di tale struttura, interpolato col resto: in Francia la cappella di S. Saturnino (1), il S. Martino d'Angers (2), ed alcun altro monumento.

Carattere antico mostrano indubbiamente i capitelli della porta occidentale del tempio di S. Giulia, evidentemente tratti dai dorici, imitazione che non rinvenimmo mai ne' modelli posteriori. Quelli dell'interno hanno forme ed ornamenti singolari: la pesante cimasa sagomata che li copre è un di mezzo fra il cappellozzo assai sporgente dei capitelli di S. Abondio di Como e la cimasa di quelli di S. Ambrogio: e le rozze foglie angolari rammentano quelle dei capitelli del Ciborio Veronese (3) e alcuni dei templi bresciani (4).

Le basi attiche poi, accostandosi più che in altri monumenti alle proporzioni romane, mancano, come quelle del S. Abondio, di quegli unghioni, o teste di mostri, agli angoli del plinto, che rinvengonsi in ogni altro modello.

Tutto ciò induce ad ammettere che questo tempio appartenga agli ultimi anni del secolo VI od ai primi del VII.

XIX. Abbiain riunito il tempio di S. Giulia a quello di S. Ambrogio, perchè, mentre il primo offre il sistema in embrione, incerto di sè, e come fosse di nuova creazione o di estranea provenienza, nel S. Ambrogio mostrasi sviluppato in ogni parte, benchè lontano da quella sicurezza nella struttura e nel concetto che palesasi nelle costruzioni posteriori di molto e che non poteva ottenersi se non dopo lunghe e continuate prove.

Fra questi monumenti corsero quasi due secoli, quanto da Teodolinda a Desiderio, ossia la miglior parte dell'era longobarda in Italia: ed in questo intervallo altri monumenti di tal genere dovettero sorgere, offrenti lo svolgimento progressivo del sistema, quantunque si edificasse pure allo stesso tempo, e specialmente nelle campagne, qualche basilica sul modello delle latine, perchè più semplici e meno dispendiose.

(1) LENOIR, *Architecture monastique*, vol. II. (2) GAILHABAUD, *Monum. anc. et mod.*, vol. II. (3) ORTI MANARA, *Di alcuni templi veronesi*. (4) ODORICI, *Antich. cristiane di Brescia*, e vedi anche l'opera *Il Museo Bresciano*.

XX. Annoveriamo fra quest'ultime, l'antico tempio o battistero di S. Maria di Gravedona, perchè l'unica sua nave non è coperta a volta, ma da semplice tetto, le cui travature sono sorrette da mensoline sporgenti in alto dalle pareti.

L'esistenza nella sua parte orientale di tre intonachi successivamente sovrapposti e dipinti, è prova di grande antichità; poichè negli annali dei Franchi (1) si fa menzione di un dipinto nell'abside del detto tempio che già nel 823 era quasi smarrito: le loggette poi, praticate nel grosso delle pareti lungo i fianchi interni, e gli stretti *oculi* che rischiarano le absidi, essendo indizii di molta antichità, farebbero supporre vera la tradizione che vuole questo tempio edificato da Teodolinda (2).

La struttura delle pareti esterne, composte di strati di pietre a due tinte alternate ed egregiamente commesse, ravvicinando questo tempio al S. Abondio di Como, offre altra prova della valentia dei *magistri comacini*. Questa particolarità, che ricorda alcune cattedrali lombarde posteriori al mille, non può indurre a riferire a tal epoca anche l'erezione di questo tempio, perchè era assai comune anche in Oriente nei secoli VI e VII. Ma il campanile, che torreggia innanzi alla fronte, ha indizii d'una struttura non anteriore al secolo IX; e perciò dovremmo ammettere che in quel secolo venisse riedificato in parte il tempio e aggiunto il campanile.

XXI. A. F. Frisi (3) porge una succinta descrizione dell'antico tempio di S. Giovanni eretto in Monza da Teodolinda, nella quale concorda il giudizio del Mabillon.

Presentava in pianta una croce equilatera sul cui centro surgeva una cupola. Questa forma era già nota in Lombardia fin dai tempi di S. Ambrogio, e appunto nella basilica milanese degli Apostoli, ora Nazzariana, da lui eretta: alcuni scrittori pensano anzi che la croce nella pianta delle basiliche fosse da lui prediletta.

Quanto alla cupola, non abbiamo dati sufficienti per chiarire se i pennacchi sferici e ad archetti, quantunque usati nei templi poligoni del secolo V e VI, ed in piccole proporzioni su base quadrata, come nella basilica Fausta, si fossero applicati poi così prestamente anche alle basiliche per reggere una cupola su pianta

(1) GIULINI, vol. I. (2) CANTÙ, *St. della diocesi di Como*, vol. I. (3) FRISI, *Storia monzese*, e *Mem. della chiesa monzese*.

quadrata o rettangola. Pur sembra naturale il passaggio dalla pianta poligona a quelle di croce latina o greca, prima che la cupola venisse eretta su templi rettangoli.

XXII. Aggiungeremo una ipotesi sulla probabile struttura delle prime cupole. Essendosi adottato in Occidente la volta a crociera, a preferenza della veliforme e dell'emisferica, usate nell'architettura bizantina, sembra razionale il supporre che le prime cupole delle basiliche fossero pur crociere, ma più ampie, più elevate, sorrette da nervature diagonali e coperte da tetto a padiglione. Questa disposizione, ch'è incirca quella della cupola del tempietto dei SS. Nazario e Celso in Ravenna, offriva il modo d'elevare la parte superiore al santuario, additandolo da lontano colle sembianze d'una vera cupola, senza ricorrere a pennacchi.

L'esame di alcuni monumenti fornisce argomenti favorevoli. I piloni della cupola in S. Michele di Pavia hanno, fra le varie membrature, anche quelle destinate ai cordoni diagonali, cosicchè nella icnografia rappresentano una volta a crociera, come tutte le altre del tempio, invece della cupola a pennacchi che vi sta sopra. Ciò induce a sospettare che: o l'attuale cupola non sia contemporanea al resto della fabbrica: o che, riedificandosi questo tempio, si conservassero ai piloni corrispondenti le forme che erano usate prima, benchè destinate a reggere una diversa costruzione.

Consideriamo invece l'altro tempio pavese di S. Pietro in Cielo d'Oro. I quattro piloni della cupola sono privi di membrature nella loro faccia interna: così il pennacchio è rappresentato anche nella icnografia del pilastro. Ora: o tale fu la forma del pilone originario, ed allora tutta quella parte del tempio almeno deve riportarsi all'epoca del posteriore restauro: o invece venne modificato posteriormente, come parrebbe da alcuni tagli ancora visibili, e allora l'antica struttura generale venne conservata nel successivo restauro, ma la cupola attuale deve attribuirsi a quell'epoca.

Tale ipotesi ci darebbe pure ragione di una disposizione analloga che riscontrasi in un grazioso tempietto, di cui faremo a suo luogo menzione, sul monte di Civate presso il tempio edificato da Desiderio.

Simile concetto poteva pure presentare il santuario di Santa Giulia di Bonate già descritto, e l'antico santuario di S. Cipriano

di Spoleto, ora distrutto, e che il Ricci descrive come opera indubbiamente longobarda (1).

In Francia, il tempio di S. Martino d'Angers (830) presenta nella cupola, che alcuno vorrebbe posteriore (2), la stessa struttura, mentre quelle di S. Générour e di Germigny erano semplici torri colle quali pretendevasi imitare la celebre cupola di Aquisgrana (3).

XXIII. Rodelinda, moglie del re Pertarido, ergeva, in Pavia, verso la metà del secolo VII, il tempio circolare di S. Maria in Pertica, tenuto in tanto pregio da venir scelto da Ilprando a ricevervi l'asta del potere. Paolo Diacono ne fa menzione come d'opera mirabile (4). Distrutto verso la fine dello scorso secolo, solo ci restano le descrizioni lasciateci da vari autori (5) ed un disegno della pianta. Le sei colonne sorreggenti la volta centrale e formanti un ambulacro interno, erano di marmo e scanalate, tolte certamente da una fabbrica anteriore.

La pianta a volo d'uccello della città di Pavia, pubblicata da Antonio Ballada nel 1654, mostra il tempio di Santa Maria in Pertica sormontato da cupola e cupolino nel concetto di quella del S. Teodoro pure in Pavia, dell'antico S. Satiro di Milano e del S. Tomaso in Limine. Or siccome nella carta del Ballada le immagini dei templi pavesi ancora sussistenti sono abbastanza fedeli, possiamo tenere che fornisca un'idea prossima dell'esterno del tempio; e vi rinveniamo il più antico concetto di quella specie di cupole ad aguglia, di cui abbiamo menzionati altri esempi in Lombardia, e che nel periodo del più completo sviluppo dello stile produsse il campanile di Chiaravalle nel secolo XIII e la torre di S. Gottardo di Milano nel XIV.

Al tempio pavese distrutto facciamo succedere, per l'analogia della forma, quello ancor superstite di San Tomaso in Limine, che per l'antica e bella struttura e pel grazioso aspetto, meriterebbe di essere accuratamente conservato.

Otto colonne di pietra, ornate di capitelli a semplici smussi e d'informi basi, formano uno spazio circolare al centro ed un ambulacro annulare tra esso e la parete. Gli archi, a pieno centro ed

(1) Op. cit., tom. I. (2) GAILHARAUD, vol. I. (3) LENOIR, *Arch. monastique*, tom. I. (4) PAOLO DIACONO, lib. 5. (5) SACCHI, ELIA GIARDINI, MALASPINA, ROBOLINI, CAPSANTI, ecc.

a peduccio rialzato, girati su di esse, reggono altrettante colonnine formanti un loggiato superiore, sugli archi delle quali, assecondanti la periferia, poggia una tazza emisferica, in cui sono aperte a traforo alcune croci, com'era il costume antico. L'ambulacro e le loggie sono coperti a crociere: considerevole è la grossezza della parete circolare; nella quale sono scavate alcune nicchie e due interne scalette per accedere alle loggie.

Lungo l'esterno, salgono i soliti esili cordoncini di pietra, dividenti il perimetro in tante fascie, sorreggendo in alto gli archetti che fanno da cornice: la tazza presenta all'esterno l'aspetto d'un tamburo cilindrico, coperto da tetto a tronco di cono, su cui poggia una specie di cupolino. Abbiamo già notato l'analogia di questo concetto con quello della rotonda di S. Satiro di Milano, che sarà da noi menzionata nei monumenti del secolo IX, e con quello del demolito tempio di S. Maria in Pertica. Alcuni stretti *oculi* circolari, simili a quelli che rischiarano le basse absidi dell'antico tempio di Gravedona e del S. Carpofofo alla Camerlata, di cui terremo fra poco parola, e qualche stretta finestrella a guisa di feritoia, danno luce all'interno. Circonda il tempio una specie di zoccolo o basamento, appena sporgente dal suolo, sul quale posano i cordoncini. Semplice è il disegno della porta, ed i capitelli mostrano caratteri di indubbia antichità.

Questo antico monumento non può, a nostro avviso, ascriversi ad un'epoca anteriore ai Longobardi, come parve al signor Sacchi (1). Nei templi del secolo V e della prima metà del VI, i motivi ornamentali, che danno un aspetto tanto originale all'architettura lombarda, si mostrano, come notammo, appena in embrione, nè raccolti sopra un solo modello; e le pareti esterne tenersi generalmente nude, come un ultimo plagio della maniera romana: e se appaiono nel S. Abondio di Como, osservasi che sono specialmente su quella porzione della basilica la cui contemporaneità col resto può esser messa in dubbio.

Aggiungasi che le loggie superiori, esistenti nel San Tomaso in Limine, mentre n'era privo il tempio di S. Maria in Pertica, non sono un carattere proprio a tempi anteriori alla metà del VI secolo.

Infatti: il battistero di Costantino (2) e quello di S. Costanza in Roma non ne hanno: privi ne sono pure il tempio della Ver-

(1) *Antich. romaniche*. (2) CIAMPINI, *Vetere monum.*

gine a Nocera (1), quello di S. Maria dei Pagani fra Napoli e Salerno, quello di S. Angelo a Perugia (2), il battistero di Novara e molti altri, che sono nondimeno tutti templi poligoni o rotondi. Lo stesso osservasi nei bizantini d'egual forma, anteriori a Giustiniano. Insomma prima del S. Lorenzo di Milano, e del S. Vitale di Ravenna, terminato nel 537, non rammentiamo loggie superiori in templi a forma concentrica.

Proveduto ne era invece il S. Martino di Bonn (3), ma mentre i particolari della sua struttura ed i suoi ornamenti lo ravvicinano al S. Tomaso in Limine, le tradizioni non lo riportano più in là della fine del secolo VIII o dei primi anni del IX. Ma i monumenti religiosi di Lombardia di quell'epoca offrono, specialmente nelle parti ornamentali, caratteri diversi alquanto da quelli del S. Tomaso, come vedremo in appresso. Per queste ragioni crediamo poter ascrivere il tempio di S. Tomaso ai monumenti dell'era longobarda e al più non posteriore alla prima metà del secolo VIII.

XXIV. Nella insigne basilica pavese di S. Michele, la pianta presenta lo stesso scomparto dell'ambrosiana, più la cupola e le braccia che le danno forma di croce latina: le volte della nave media furono rifatte nel XIV o nel XV secolo collo stesso sistema dei restauri dell'ambrosiana, vale a dire con volta separata in ogni campo della nave.

Abbiamo pure esposto il dubbio che la cupola attuale non sia la primitiva; aggiungiamo ora la irregolarità dello scomparto delle navate, che vanno restringendosi dalla porta verso il santuario: la deviazione sull'asse longitudinale del santuario e dell'abside, le enormi dimensioni dei pilastri e l'eccessiva grossezza delle pareti: caratteri tutti che indurrebbero a ritenere assai antico questo tempio, se l'ampiezza del campo destinato al presbitero, mostrando una disposizione che non rinvenimmo in modelli anteriori al secolo VIII, non rendessero assai dubio il giudizio. Reynaud, in una accurata illustrazione grafica di questo monumento (4), mostrò come vi si possano discernere due distinte età. Così si concilia in parte la

(1) GAILLEBAUD, *Mon. anc. et mod.* (2) CANINA, *Le Basiliche romane.*

(3) BOISSERÉE, *Monum. d'architecture du Rhin.* (4) REYNAUD, *Traité d'architecture*, Paris, 1858.

contraddizione, che mentre la pianta mostra forme e proporzioni assai pesanti, l'alzato mostra linee più elevate e proporzioni più svelte della basilica ambrosiana.

Per rinvenire l'epoca probabile della riedificazione o dei restauri, varranno forse i seguenti dati.

Nel 923 gli Ungari incendiarono in Pavia 43 chiese; i re Ugone e Lottario non furono incoronati in quella città, com'era costume, ma in Milano; il che ci sembra dimostrare, come la basilica di S. Michele, in cui solevansi far le incoronazioni (1), fosse una delle incendiate. Ma nel 930, secondo il Robolini (2), il corpo di S. Colombano venne trasportato nella basilica di S. Michele « *que dicitur major* »: dunque essa era già restaurata. E infatti nel 950 Berengario vi fu incoronato re d'Italia, e Pavia era già risurta sì bella, che, al dir di Liutprando, Roma le sarebbe stata inferiore, ove non avesse posseduto le reliquie degli apostoli (!) (3). Nel 1004 ebbe Pavia un nuovo incendio; ed a quell'epoca vorrebbero alcuni riferire l'edificio attuale: ma un documento del 1005 citato da Robolini « *Non lunge de basilica S. Arcangeli Michaelis que dicitur major* » prova che la basilica esisteva ancora, perchè in pochi mesi non si sarebbe potuto edificarne una nuova. Risulterebbe dunque che il tempio incendiato nel 923, fosse già rifatto nel 930 e che per celebrarne la consacrazione vi si trasportasse il corpo di S. Colombano.

Sulla fine di questo stesso secolo X (4), l'arcivescovo Landolfo riedificava in Milano la basilica di S. Celso, ora abbattuta nella massima parte. L'esame dell'unica campata sussistente e una pianta conservata nell'archivio del vicino tempio di S. Maria, mostrano disposizioni simili a quelle del S. Michele di Pavia e del S. Ambrogio di Milano. Non ebbe in origine, per quanto potemmo rilevare, nè volte sulla nave maggiore nè loggie sulle minori. Ma è facile riscontrarvi notevole progresso nelle migliori proporzioni, nella maggiore sveltezza delle arcate, nel regolare scomparto: e i contraforti all'esterno anche dell'abside lo dimostrano meno antico.

Il S. Michele di Pavia, quale or mostrasi, parrebbe dunque d'epoca intermedia fra il S. Ambrogio ed il S. Celso. Migliore è la struttura del S. Ambrogio, ma non ebbe cupola in origine, la quale invece è evidente anche nella pianta del S. Michele, mentre nell'al-

(1) GIULINI, vol. I. (2) *Storia della sua patria*. (3) GIULINI, l. c. (4) GIULINI, *Mem. di Milano*, vol. I.

zato è robustamente bilanciata ai fianchi dalle volte a botte, coprenti le braccia della croce.

La riedificazione o ristauro generale nel secolo X spiegherebbe il perchè S. Michele non presenti quella serie di costruzioni accessorie, che nel S. Ambrogio furono fatte in varie epoche per impedire la ruina. Ma ripetiamo che l'opera del secolo X non poté esser fabrica affatto nuova sopra modello diverso dall'antico, perchè altrimenti alcune particolarità, nello stato presente del tempio, non troverebbero conveniente spiegazione. Ricordiamo, per esempio, come le loggie sovrapposte alle navi minori siano affatto separate dal presbitero, essendovi intermedio il campo della cupola: e come ad onta di ciò le scalette praticate nella parete dell'abside, per cui s'ascende alla loggietta esterna, sbocchino nell'interno del tempio ad una porticina aperta a livello col piano delle loggie da una parte, e dall'altra a livello del presbitero, nella parete orientale dei capicroci. Nello spaccato longitudinale di questo tempio, in una tavola dell'opera di D'Agincourt, vedesi un arcone di legno che, gittato attraverso il campo della cupola, serve appunto alla comunicazione accennata. L'arcone v'era certamente, perchè vedonsi le traccie delle imposte nei tagli del parapetto. Ma nessuno vorrà credere che tale fosse nel concetto primitivo del tempio la comunicazione fra le parti superiori. È più ragionevole supporre che nel primitivo tempio, le loggie continuassero anche sotto gli arconi della cupola o avessero una disposizione simile a quella che noteremo nella pianta del S. Giovanni in Borgo. Altra particolarità son le quattro colonnette portanti un arco, addossato all'interno della parete che chiude il braccio destro della croce: singolare appendice che non rinviasi in alcun tempio posteriore, e nello stato presente del tempio, non sapremmo dire a quale scopo fosse destinato. Aggiungiamo che il primo campo di loggia, a destra e sinistra dopo l'entrata, è chiuso da una parete in cui una stretta *bifora* forma l'unica comunicazione fra la loggia stessa e la nave del tempio, mentre le altre susseguenti sono aperte come nella basilica ambrosiana. Chiuse alla stessa foggia erano le loggie del S. Giovanni in Borgo (1), demolite nel 1811, e quelle degli altri templi pavesi, per asserzione dell'Anonimo ticinese, il quale dice che le strette *bifore*, per le quali dalle loggie stesse potevasi vedere

(1) ELIA GIARDINI, *Mem. topografiche di Pavia*.

il santuario, rimanevano solo aperte durante il divino ufficio, mentre nel resto del tempo chiudevansi con tavole.

Con queste poche notizie e ricerche, non pretendiamo stabilir con certezza le fasi subite dall'antica basilica di S. Michele, perchè a ciò è necessaria una minuta illustrazione d'ogni elemento della sua struttura. Ne sembra però di poter asserire, che le disposizioni iconografiche siano più antiche dell'alzato, e questo sia anteriore al secolo XI; perchè a quel tempo già si usava munir di contrafforti a sezione rettangola o triangolare l'esterno delle absidi. Ne sono esempi il S. Sepolcro (1050-1100), il S. Nazzaro (1070) ed il S. Celso (996) di Milano. Carattere costante delle facciate di quel secolo è pure la rosa, che non vedevasi in origine nel S. Michele, e l'abbandono delle anguste loggie praticabili, riducendole a semplici finte. Più svelte sono pure le porte dei templi posteriori al mille, e diversamente composte da quelle del S. Michele di Pavia e del S. Ambrogio di Milano, non presentando le posteriori quelle larghe fascie ornate a greche e meandri, ma pilastri e colonnine di diverso lavoro.

XXV. Simile era il tempio di S. Giovanni in Borgo nelle disposizioni della pianta, di cui conservasi un disegno nel collegio Borromeo. Il D'Agincourt, nelle tavole di parallelo, ci dà un disegno della facciata. Simili erano pure nell'interno, a detta del Giardini, il S. Giovanni, più elevato, più svelto nelle proporzioni.

Anche a questo tempio si attribuisce origine longobarda, tenendolo edificato o da Rotari o dalla regina Gundeperga, figlia di Teodolinda, nella prima metà del secolo VII. Non era effettivamente un tempio a croce, perchè mancante delle ali; ma ne aveva l'aspetto per l'ampiezza del campo della cupola. Le loggette esterne all'abside comunicavano con quelle delle navate per angusta galleria praticata nelle pareti; la quale, girando i fianchi del tempio corrispondenti alla cupola, metteva nel primo campo delle loggie. Questo andito, forse ripetuto anche nel piano inferiore, potrebbe per avventura spiegar quella singolare disposizione, accennata nel S. Michele, che avrebbe costituito una porta d'accesso, mentre superiormente sarebbe stata aperta verso l'interno del tempio mediante arcatura sorretta da colonnette. — In questa disposizione troviamo l'origine del *triforium*, che rinviensi costante nei templi, specialmente di

Normandia, posteriori al mille, e che ridotto a semplice rilievo orna quasi sempre le cattedrali posteriori.

Così era la basilica di S. Giovanni in Borgo, demolita nel 1811: non osiamo asserire che fosse la stessa eretta nei tempi longobardi, ma certamente appartenne ad epoca vicina al S. Michele.

XXVI. Già abbiamo accennato qual potesse essere il concetto delle prime cupole o costruzioni dirette a far risaltare il campo del santuario senza ricorrere al pennacchio, l'uso del quale potè sembrare in origine troppo complicato. Pure osserviamo che se in Francia la prima applicazione d'un tale elemento nella struttura dei templi, potè sembrare, e per la novità e per le vinte difficoltà, un vero *tour de force*, come s'esprime il signor Viollet-le-Duc (1), in Lombardia le difficoltà dovevano essere minori, dopo gli esempi del S. Vitale di Ravenna, del S. Lorenzo di Milano e, in piccole proporzioni, della basilica Fausta. E la cupola era primamente destinata a dar rilievo al campo del santuario e decorarlo maggiormente; perchè nei templi a croce, che furono i primi ad esserne ornati, l'altare era sotto l'asse della cupola, non all'ingresso dell'abside come nelle basiliche latine. Così era nella basilica nazzariana di Milano, prima della ricostruzione nel secolo XI: così nel S. Giovanni di Monza, per asserzione del Frisi (2); così forse anche in S. Giulia di Bonate, benchè non a croce.

L'interposizione di spazio più o meno ampio fra il campo della cupola e l'abside, allo scopo di collocarvi il presbitero, è dunque innovazione posteriore a Teodolinda; e la sua origine non potrebbe risalir più in là di Liutprando, mentre fu comune in Lombardia nei giorni di Desiderio ed a Roma durante il pontificato di Adriano I (772-795), come mostrano le basiliche di S. Giovanni a Porta Latina e di S. Pudenziana. (3).

Per ciò i templi pavesi di S. Giovanni in Borgo e S. Michele non potrebbero essere anteriori a Liutprando (712-744) come non lo è la basilica ambrosiana.

XXVII. Poche notizie che aggiungeremo d'altro tempio pavese, tendono a confermar la esposta opinione; perchè farebbero credere

(1) *Dictionnaire raisonné de l'arch. française*; voce: *Coupole*. (2) *Mem. st. di Monza*. (3) CANINA, *Le Basiliche romane*.

che, fin dopo la prima metà del secolo VII, il sistema delle colonne a fascio e delle volte non fosse introdotto a Pavia. Verso la fine del secolo VI, o nella prima metà del VII, veniva costrutta o riedificata in Pavia la cattedrale di S. Stefano, ora distrutta, salvo una porzione della fronte. Ma nel diario della cattedrale pavese (1) trovansi sotto l'anno 1364 le seguenti parole: « Minacciando ruina il duomo vecchio dedicato a S. Stefano, fu riparato, atteso che aveva le colonne sottili, tonde e cannellate come quelle di S. Maria in Pertica, riducendosi dette colonne in quadro come di presente si vedono, e per tale riparazione fu venduto il tetto di piombo con il quale era coperto tutto il tetto del duomo ».

Ciò basta per dimostrare che questa cattedrale ergevasi sul modello delle basiliche latine. A maggior conferma, nella raccolta d'opuscoli intitolata *Ticinensis*, leggesi: « Nell'ultimo atterramento del duomo vecchio, seguito circa dal 1758 al 1760, in uno dei piloni si è trovata incassata una colonna ».

Questo tempio aveva cinque navi e loggie superiori, e della sua facciata, la quale era divisa in sette archi, resta qualche avanzo che per l'antica struttura meriterebbe illustrazione.

Dunque fin circa la metà del secolo VII, potrebbesi dubitare che il nuovo sistema fosse ancora conosciuto in Pavia, altrimenti sarebbesi adottato per la edificazione del duomo.

XXVIII. Ma nel 673 si ergeva in quella città S. Agata al Monte, per asserzione di Paolo Diacono. Ebbe tre navi, ma minacciando ruina nel secolo scorso per vetustà, come scrive il marchese Bellingeri (2), fu ristretto alla sola nave di mezzo, e questa rinforzata con barbacani esterni e con interne arcate. Gli antichi pilastri rimangono ora nascosti nelle pareti; ma bastano a dimostrare che il nuovo sistema era introdotto in Pavia.

Poi sotto il regno di Liutprando (712-736) veniva edificata, pure in Pavia, S. Maria del Popolo, contigua e avente commune col tempio di S. Stefano la parete di mezzodì, e costituente insieme la bina cattedrale pavese (3). Un solo portico correva inanzi alle due fronti, per asserzione dell'Anonimo ticinese, nel quale erano quattro porte: tre mostrammo già spettanti a S. Stefano. — Durò

(1) ROBOLINI, *Storia pavese*. (2) BELLINGERI, *Ristabil. della chiesa di S. Agata al Monte a Pavia*, 1793. (3) SACCHI, *Op. cit.*

S. Maria del Popolo fino al 1488, nel qual anno venne atterrata onde dar luogo alle fondazioni del grandioso duomo. S. Stefano fu lasciato sussistere, e servì alle officature: riparato questo, nel 1564, durò fino al 1758-1760. Allora essendo sufficientemente inoltrata la fabbrica del duomo, venne l'altro atterrato. S'indussero i Pavesi ad edificare una novella cattedrale pel grave deperimento e la vetustà dell'antica (1): dietro i quali dati possiamo presumere che il tempio di S. Maria del Popolo, abbattuto nel 1488, fosse lo stesso edificato nel secolo VIII. Or le poche notizie che ne danno i signori Sacchi, i quali rilevarono una pianta, e qualche pilastro sussistente ancora, bastano a mostrarci introdotto il sistema delle colonne a fascio o pilastri a membrature e delle volte. Era a tre navi ed otto pilastri; aveva l'altare assai elevato ed una spaziosa *cripta*.

XXIX. Sull'occidentale pendio del monte Baradello, in capo all'antica strada che da Como mette alla Camerlata, surge il vetusto tempio di S. Carpofo. La struttura delle salde muraglie e i particolari della forma e degli ornamenti, mentre attestano indubbia antichità, lo rendono uno dei più interessanti per la istoria dell'architettura lombarda. Le prime memorie cristiane di quel luogo risalgono a S. Felice, che vuolsi fosse il primo vescovo di Como, amico di S. Ambrogio, e nella prima metà del secolo V vi avrebbe edificato una basilica, oppure consacrato al cristianesimo un tempio dedicato a Mercurio. Varie lapidi allusive a quel nume, colà rinvenute, alcuni frantumi di ornamenti antichi incastrati qua e là nella struttura delle pareti e le reliquie di vicina cella sotterranea (2), provano che quivi veramente era un tempio pagano. Vuolsi che il tempio attuale fosse edificato da S. Felice: ma l'esame delle forme non può farne salire l'origine sua oltre il secolo VIII. Avanzo però del tempio anteriore, deve, a nostro giudizio, ritenersi certo muro contiguo ed esterno alla parete settentrionale. S'innalza fino all'altezza delle volte della nave minore, in direzione convergente alla parete alla quale poi si congiunge. L'asse della primitiva basilica attribuita a S. Felice doveva perciò trovarsi alquanto più inclinato a mezzodi.

In un istrumento riportato dal Tatti (3), che alcuni considerano

(1) MALASPINA, *Il duomo di Pavia*. (2) *Stato delle parrocchie e del clero comense*, Como, 1859. (3) *Annali sacri di Como*.

apocrifo, si dice che Liutprando abbia rifatto o restaurato la basilica nel 724. L'istrumento poco a noi importa; ma non potendo il ruinoso tempio, per il complesso dei suoi particolari, tenersi posteriore al secolo VIII, potrebbe pure essere attribuito a Liutprando.

Era già isolato, tranne il lato ad occidente, che s'addossa allo scosceso monte: ma nel 1040 vi fu aggiunto verso tramontana un chiostro di benedettini.

Consta di tre navi, separate da pilastri quadri, a ciascun lato dei quali s'addossa una lesena. Cinque erano un tempo i campi delle navate, oltre al presbitero e all'abside. I primi due, ad occidente, più stretti degli altri, pare costituissero il *nartex* o portico interno: un arcone, tuttora in parte visibile, dava accesso alle navi. Ma questo *nartex* venne poi separato dal rimanente, con robusta muraglia, forse per ottenere una comunicazione coperta fra il chiostro e gli annessi fabbricati senza attraversar la basilica.

Le navi minori del S. Carposforo furono sempre a volta, come lo provano l'antichità e la forma degli archi trasversi, le lesene addossate ai pilastri ed i corrispondenti pilastrini incassati nelle pareti. La nave media non era in origine a volta, ma mostrava le travature, e si alzava di molto sulle minori. La luce vi penetrava da finestre lunghe e strette, a guisa di feritoie, visibili ancora all'esterno, al di sopra della volta con cui fu goffamente coperta la nave media. Parve al Monti (1) e al Barelli (2) che l'atrio interno fosse sempre stato come ora a due piani, al pari di quello della basilica ambrosiana di Milano e del S. Abondio di Como. La parte superiore, limitata alla sola nave media, avrebbe costituito il *gyneconitis* o tribuna delle donne; le quali vi sarebbero entrate in piano dalla strada superiore, come in alcuna delle più antiche basiliche romane. Alcune osservazioni però fanno dubitare che tale fosse la disposizione originaria nel S. Carposforo: le volte, reggenti il piano della sala superiore, sono in laterizii, mentre ogni altra parte della fabbrica è in pietra; e le volte stesse, col pilastro situato sull'asse longitudinale della fabbrica, non sembrano antiche quanto il resto: nè rinvenimmo traccia d'apertura otturata nella parete occidentale, che richiamasse un antico accesso alla tribuna: e finalmente l'arcone, che abbraccia il campo della nave

(1) *St. di Como*. (2) *Stato delle parrocchie e del clero della diocesi di Como*, 1859.

media a livello coi due contigui sui fianchi, non poteva prestarsi alla comunicazione fra la tribuna e l'interno, se non nel caso che la muraglia sottoposta all'arcone offrisse indizii d'altra apertura; il che non si riscontra. Molto meno possiamo ammettere l'esistenza in origine d'una tribuna sulle navi minori del primo campo interno del tempio; perchè i sostegni necessari a reggere l'impalcatura, avrebbero dato alla pianta del tempio una forma differente e quale non usavasi in Lombardia, sebbene comunissima nell'architettura bizantina. La maggior ampiezza del primo campo interno addita invece ove fosse l'accesso. A torre ogni dubbio occorrerebbe un diligente rilievo.

Ampio è il presbitero, serrato da due pareti, e ad oriente dall'abside; aperto verso la nave media con un arco trionfale di mirabile struttura. Ora l'arco stesso vien celato dalle basse vòlte che coprono la nave media; ma la porzione superiore è visibile fra l'estradosso delle vòlte e il tetto. Terminano le navi minori in campo rettangolo sul cui lato orientale apresi una piccola abside nel grosso del muro.

Queste disposizioni del santuario erano comuni nei templi del secolo VIII anche in Roma: come notammo nelle basiliche erette da papa Adriano I (1).

Il presbitero si eleva molti gradini dal piano della basilica, sopra spaziosa *cripta* a cui si scende per la scala di mezzo, mentre le laterali salgono al santuario. Questa disposizione delle scale, inversa di quella seguita in molti templi, è altro vestigio di antichità; richiama la pratica delle basiliche romane. Ricordiamo, fra molte, San Giorgio in Velabro e S. Sabina

Chiusa da cancello era pure la *cripta* di S. Carpofo: ed il santuario, elevato sopra l'aperto tempietto sotterraneo, soffulto d'esili colonnette e scarsamente illuminato dagli *oculi* dell'abside e dalla lampada appesa alla tomba del santo, doveva offrire aspetto solenne. Il costume d'ascendere al santuario per la scala mediana, se tornò più comodo, mutò per altro il concetto.

Il campo del presbitero, più elevato della nave media e coperto di tetto a padiglione, doveva simulare all'esterno una cupola.

La somma irregolarità dei campi delle navate, diversi l'uno dall'altro e fuor di squadra: la semplicità della pianta, e le cornici

(1) CANINA, *Le basiliche romane*.

d'imposta profilate alla romana, come quelle dell'arco trionfale di S. Giulia di Bonate, accennano una struttura indubbiamente antica.

Ma la parte più interessante del tempio, e che potrebbe offrire oggetto di studio e imitazione, è l'esterno dell'abside. S'eleva sopra basamento poligono formato in grandi massi di pietre, che giunge a un terzo dell'altezza totale. Su questo e nei vertici dei lati poggiano le gentili cordonate che separano in fasce il perimetro esterno, e salgono a sorreggere la solita cornice d'archetti. Alcune finestre lunghe e strette come quelle dei fianchi, ed alcuni *oculi* circolari, illuminano l'interno del santuario e la *cripta*. Eleganti capitellini di marmo coronano la sommità d'ogni cordone; ed una fascia orizzontale o cornice, pur di marmo, profilata, collega tra loro i capitellini, sotto le piccole mensole degli archetti. Qua e là nella muraglia, veggonsi frantumi di cornici e fregi, appartenenti certo a più antico edificio romano.

Bella è la struttura generale di tutto il tempio e degli archi, pel taglio regolare delle pietre e il perfetto combaciamento e per l'allineamento delle faccie. L'apparecchio interno consiste in filari di ciottoli di varia dimensione e di rottami con molta calce, costituenti struttura *ad empletum*, usata quasi esclusivamente prima del mille.

Il campanile, che appare posteriore al tempio per la struttura e posizione, potrebbe attribuirsi al tempo in cui i benedettini vi stabilirono il chiostro (1040).

Facciamo voti perchè il governo, a cui spetta il patronato di quest'antica basilica, preziosa per l'istoria dell'arte cristiana e dell'architettura lombarda, ma, per le posteriori costruzioni e per opera del tempo, in condizione deplorabile, voglia provvedere ad un giudizioso restauro, o prevenire almeno la finale ruina.

XXX. A Liutprando, che fondò in Pavia il monastero di S. Pietro in Cielo d'Oro, viene altresì attribuito l'annesso tempio. Il Muratori lo dice consacrato nel 1152 da Innocenzo II: dovè dunque essere riedificato o interamente ristaurato nei primi anni di quel secolo. Ora il tempio manca della navata destra, ruinata nel 1799 per essersi demolito un portico che sosteneva le spinte delle volte (1). Non ebbe loggie sulle navi minori, ed un tempio nemmeno la volta

(1) GIARDINI. *Mem. topog. di Pavia*.

sulla maggiore, come può dedursi dall'esame delle travature del tetto.

La facciata ed il primo campo interno, diverso degli altri, non hanno i caratteri d'un'opera del secolo XII. Lestrette *bifore*, gli *oculi*, le finestre a feritoie non riscontransi sulle facciate posteriori al mille. Bensì vi si rinvengono sempre le finestre bifore o trifore racchiuse in un arco solo, come sulle facciate di S. Simpliciano e di S. Giovanni in Conca di Milano, e delle chiese di Torno, di Viboldone (1176). Quest'ultima presenta forse il più antico esempio in Lombardia d'archi acuti nelle finestre. Per queste ragioni e per la struttura generale della facciata del S. Pietro, incliniamo a crederlo avanzo della fabbrica del secolo VIII, come parve al Ricci (1).

Un'ampia *cripta*, che elevava molto il santuario, era praticata sotto la cupola, il santuario e l'abside; ma venne interrata e distrutta nel secolo XVII; ed ogni memoria di essa sarebbe svanita se il Fontanini (2) non avesse conservato il disegno della pianta ed uno spaccato: era ricca di colonnine reggenti le vòlticelle a croce.

Vorremmo dare maggiori ragguagli su questo tempio ch'è uno dei più belli dello stile; li riserviamo ad altra occasione. Ad ogni modo ci sembra difficile conciliare una intera riedificazione nel secolo XII con una facciata dell'VIII, se il tempio non si fosse rifatto collo stesso sistema, ed in parte sull'antico. E l'osservazione, già da noi fatta, sui piloni sorreggenti la cupola, che mostrano le tracce di modificazioni, farebbe pensare che fosse pure conservato nel ristauero il generale organismo dell'antica. Aggiungeremo solo che la chiesa di S. Pietro in Cielo d'Oro, ch'era a Firenze prima del mille, fu eretta, a quanto asseriscono i signori Sacchi (3), ad imitazione della pavese; doveva dunque presentare diversa disposizione o diverso sistema di quanto fosse usato in Toscana.

XXXI. A Bologna, nel gruppo di chiese riunite col nome di S. Stefano, che una volta costituivano la cattedrale, troviamo alcune parti che, per l'analogia di struttura e decorazioni, non esitiamo ascrivere ai giorni di Liutprando.

Il tempio del Calvario ha una cupola dodecagona, sorretta da

(1) *St. dell'Architett.*, vol. I. (2) *Questioni intorno l'invenzione del corpo di S. Agostino*. (3) *Ant. romantiche*.

dodici antiche colonne di marmo, accoppiate poi a rinforzo con altre di mattone. La parete esterna è curiosa opera laterizia fatta a tasselli bianchi e rossi alternati, a corsi obliqui, cosicchè rammenta l'opera reticolata. Altra singolarità è negli archetti della cornice, composti di due parti rette inclinate ad angolo, in luogo di un arco come nell'architrave della porta orientale di S. Fedele di Como. Questo dodecagono è da qualche autore tenuto anteriore al secolo VIII ed annoverato fra le opere gotiche (1).

Di fianco evvi il così detto cortile di Pilato, nel cui centro antica vasca marmorea porta scolpito il nome di Liutprando. I portici del cortile reggonsi su colonnette, parte semplici e parte a fascio. La chiesa dei SS. Pietro e Paolo poi, presenta un piccolo modello di basilica a vólta, eretta col sistema dell'ambrosiana ma in piccole proporzioni: i campi di vólta anche della nave media sono quadrati e ne comprendono due delle minori: una semplice colonnetta occupa il posto intermedio fra due pilastri a membrature. Il sistema si mostra dunque assai primitivo ed elementare: alcuno dei capitelli somiglia molto nella forma e nell'intaglio ad altri dell'ambrosiana. Gli stessi caratteri riscontransi in altro cortileto a portici, sorretti da basse e tozze colonnette, accoppiate, frammiste irregolarmente a piedritti. Nel piano superiore il portico è una serie di stretti intercolonnii arcuati, sorretti da esili colonnette.

XXXII. Queste anguste arcature, queste colonnette di poca altezza, profuse all'esterno ed all'interno delle absidi delle basiliche, e lungo i fianchi e sulle facciate formanti le bifore, o salienti lungo il pendio dei frontoni, ben convengono ai tempi di Liutprando, che nel *Memoratorio* comacinesco fa menzione delle colonnette alte quattro o cinque piedi, quasi unicamente fossero usate nei portici e nelle decorazioni.

Il Canciani (2) dà il disegno d'una mensa dell'altare di S. Martino di Cividale nel Friuli, opera del duca Pennone, del secolo VIII e anteriore a Desiderio. Altre sculture pur di Cividale della stessa epoca veggonsi disegnate nell'erudito lavoro dell'Eitelberger (3): preziosi modelli degli stessi motivi ornamentali che vediamo in molti capitelli dei monumenti che abbiamo considerati. Poco è il rilievo

(1) OSKAR MÖTHERS, *Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs*, Leipzig, 1864. (2) *Leges barbarorum*. (3) *I monumenti di Cividale*.

delle sculture e piatto è l'intaglio, a differenza di quanto venne praticato nel secolo XI e più specialmente nel XII, quando l'arte dello scalpello, giunta al massimo decadimento, tentava supplire coll'eccessivo rilievo, la goffaggine delle forme e la povertà dei concetti.

Qualche capitello ancora intatto nella chiesa di S. Giorgio di Milano, consacrata nel 1129, dà idea dell'arte scultoria nella prima metà di quel secolo.

Non fu nostra intenzione presentare un'istoria generale dell'architettura religiosa in Lombardia, ma solo addurre una serie di criteri e considerazioni a dimostrare come lo stile della basilica a volta vi sia antico e praticato nell'era longobarda. Ecco perchè ci siamo astenuti da qualsiasi classificazione e esposizione distesa di tutti i caratteri dell'architettura d'un secolo o d'un periodo, che troverebbe luogo solamente in un trattato speciale e non potrebbe sussistere senza il corredo delle grafiche illustrazioni dei monumenti. — Tuttavia, nelle ultime pagine di questo lavoro, cercheremo indicare sommariamente la via progressiva dell'arte cristiana nei secoli precedenti al mille, determinando i caratteri che possano additare una ragionevole classificazione.

Dalle esposte ricerche risulta adunque, che, durante il dominio dei Longobardi, non fu costante l'uso delle semplici colonne; ma il desiderio di decorar maggiormente il santuario e di fare a volta le navi delle basiliche, introdusse nella composizione e nella struttura una serie di nuovi elementi, che dovettero ben presto dare un aspetto singolare all'architettura delle provincie settentrionali d'Italia. Ciò era pur conosciuto nel secolo XVI; perchè Bonaventura Castiglioni, in un opuscolo stampato nel 1544, come scrive il Giulini (1), accennando alle reliquie scoperte nel luogo antichissimo di *Curia picta*, ora Corbetta, chiama il tempio di S. Vittore di quel luogo: « *longobardicâ symmetriâ constructum* »; parole importanti in bocca d'autore sì antico.

In un istrumento scritto nel 1589, in occasione della visita del cardinal Federico a Corbetta, si racconta che nel 1585 per vetustà cadde la volta della cappella maggiore di quel tempio, sotto cui v'era altra cappella sotterranea di S. Materno.

(1) Vol. II, pag. 246.

Dunque il *vetustissimo* tempio di *longobardica struttura* era a volta, o per lo meno tale era il suo santuario: e ciò basta per noi.

Passeremo in altro scritto all'esame di alcuni templi eretti sotto il regno di Desiderio, e d'alcuni monumenti religiosi dei secoli IX e X, ancora superstiti in Lombardia.

Dell'annessione dei molluschi di Savoia e Nizza alla fauna francese; osservazioni lette all'Istituto Lombardo, nella seduta del 20 febbrajo 1862, dal socio corrispondente ANTONIO VILLA.

La specialità degli studii che esercitarono mai sempre un fascino sopra di me, mi portano a dar ragguaglio di una breve scrittura illustrativa sui molluschi della Savoia e del Nizzardo. Dobbiamo questo lavoro ad un distinto naturalista, il signor Gabriele Mortillet, ingegnere presso uno stabilimento di calci idrauliche per le strade ferrate Lombardo-Venete e dell'Italia centrale, al quale la scienza deve già molti studii specialmente in geologia e malacologia.

I malacologisti attualmente non si limitano ad una semplice nomenclatura di esseri curiosi fra loro distinti, ma coltivano queste ricerche come scienza nello stretto rigore del vocabolo. Essi studiano i caratteri dell'organismo animale, e le modificazioni nel medesimo impresse dalla diversità dei terreni dove i molluschi riescono a vivere e stabilirsi. Così di necessità alla fisiologia dei molluschi si rannoda e si connette una geografia malacologica.

Il signor Mortillet appartiene a questa schiera di malacologi. Il nuovo suo lavoro è diviso in due articoli, col titolo: *Annexion à la faune malacologique de la France* (1). L'intendimento suo non è di presentare la fauna malacologica complessiva della Savoia e del Nizzardo, ma semplicemente di mettere in rilievo quelle specie di molluschi che coll'aggregazione delle nuove provincie alla Francia vanno ad arricchire la fauna di quell'impero; e fare indagine sulle forme delle specie di quelle regioni portino più l'impronta di specie italiane o francesi. Questo assunto trascina il Mortillet dalla malacologia alle divagazioni politiche. Per lui la questione di na-

(1) *Extrait de la Revue Savoisiennne. Annecy, décembre 1860 e février 1861.*

zionalità, si vivamente agitata dalle passioni politiche del giorno, esercita un predominio anche nel tranquillo campo delle osservazioni malacologiche. Esso, nella collocazione dei molluschi e nei loro aggruppamenti, vorrebbe trovare già predestinati per quelle provincie gli avvenimenti politici di cui fummo testimoni; e zelatore del trattato 24 marzo 1860, che cede alla Francia Nizza e Savoja, si inalbera contro le pretese della Confederazione Svizzera sul Chablais e Faucigny dichiarandole ribelli al *diritto di malacologia*, il quale a suo avviso assegna assolutamente quei territorii alla Francia come parte integrante della fauna allobrogica.

Noi crediamo che il sistema seguito dal signor Mortillet sia troppo assoluto ed esclusivo, e qualora giovandosi delle stesse armi si volesse percorrere la fauna dell'impero francese, sarebbe facile farvi rettificazioni a favore delle faune d'altri paesi, *malacologicamente* parlando; ma noi non vogliamo entrare nel campo politico, nel quale tanti vincoli stringono tra loro le due nazioni. Seguendo le tracce del Mortillet, passeremo in rivista rigorosamente i gruppi de' molluschi viventi in quelle regioni che, dalla cresta delle Alpi marittime scendendo lungo i due versanti, raggiungono la pianura dell'Insubria e della Provenza.

Il signor Mortillet enumera come specie nuove, che si aggiungono ora alla fauna francese per l'annessione della Savoja, le seguenti: *Vitrina nivalis*, *Succinea Charpentieri* e *Droueti*, *Helix petronella* e *glacialis*, *Limnea corrosa* e *frigida*, oltre a molte varietà, *Limnea Vogliana*, *Valvata opaca*, *Pisid. splendens*, etc. etc. Di tutte queste dà partitamente un cenno descrittivo, comparativo, istorico ed orografico. E ne induce, che la popolazione malacologica della Savoja si collega con quella della Francia, quantunque egli non possa negare alcune eccezioni; e prende a tema dell'assunto la sola famiglia dei molluschi spettanti al genere *Helix*. Espone che diverse di esse sono proprie della regione alpina o del Jura; non nega però che una fra quelle specie discende fino al piede delle Alpi, formando il limite malacologico francese; e trovandone altre anche in Piemonte, asserisce che ivi si rinvencono accidentalmente, dicendole proprie della Francia. Sostiene infine che per altre si trovi corrispondenza piena coi tipi proprii alla Francia, mentre manca ogni identità in Italia, dove alcune di esse vengono soltanto supplite da varietà o specie affini, ritenendo che la sola, la quale si potrebbe dire italiana, sia l'*Helix glacialis*.

La semplice esposizione di questi fatti, prova quanto sia incerta la classificazione che il signor Mortillet vorrebbe assegnare per gruppi divisi secondo le circoscrizioni politiche.

A completare la fauna malacologica francese, in sèguito alla annessione del Nizzardo, trova pure due specie da aggiungervi, e sono l'*Helix cingulata* ed il *Bulimus cinereus*. Il signor Mortillet fu ancora meno felice in questo assunto, giacchè dovette confessare che queste due specie *avrebbero bisogno di non far parte della fauna francese*. Esse si trovano sul limite estremo del territorio nizzardo verso l'Italia, e per dichiarazione dell'autore non hanno corrispondenti nei tipi francesi.

L'*Helix cingulata* è eminentemente italiana, e nel Nizzardo trovasi quasi anomala, cioè rappresentata da una varietà a guscio assai più leggero, in confronto degli individui che vivono nel Lombardo-Veneto e nei contorni di Carrara. Questa specie penetra anche in Svizzera, ma soltanto in parte del Canton Ticino, come dice Mortillet. Anzi io faccio osservare che colà pure diversifica dal tipo, ed è già divenuta una varietà, conosciuta col nome di *Helix luganensis* Schinz. Si estende pure nel Tirolo, ma sul versante italiano. È in Italia ove più si sviluppa ed è più solida.

Il *Bulimus cinereus*, che è una specie nuova dello stesso Mortillet, non ancora trovata in altri luoghi, si allontana dalle forme dei molluschi francesi, e si avvicina a quelle che si sviluppano nelle regioni che stanno all'oriente del Nizzardo.

Tranne queste due specie italianissime, il restante della popolazione malacologica delle Alpi marittime, a giudizio dell'autore, lega intimamente questo paese alla Francia.

Da ciò conchiude, che le lumache provano assai chiaramente che la Savoia e Nizza sono predestinate ad essere francesi, e che lo studio delle conchiglie terrestri è molto utile, per l'importanza politica che può avere.

Noi non vogliamo ingolfarci nelle misteriose predestinazioni politiche; dobbiamo però osservare che questo asserto troppo spiccato e assoluto, non corrisponde forse ai fatti come devono essere considerati dal malacologo. I prodotti del Nizzardo devono di necessità avere analogia e corrispondenza coi prodotti delle regioni francesi che circondano il Mediterraneo, perchè vi ha analogia e corrispondenza nelle condizioni di formazione geologica, di temperatura, di

esposizione ecc.: queste stesse condizioni devono legare la fauna nizzarda a tutti quei territorj che circondano il Mediterraneo, e che non fanno parte dell'impero francese.

Nel secondo articolo il signor Mortillet si ferma a notare la viva e secondo lui esagerata importanza che fu data alla *questione svizzera* a proposito dell'annessione della Savoia alla Francia, e ciò perchè la diplomazia non si preoccupa bastevolmente di malacologia. Se gli uomini di stato, soggiunge, avessero ben conosciute le lumache, questa famosa *questione* sarebbe stata subito definita?

In effetto, che pretende la Svizzera? domanda il signor Mortillet. — Che il Chablais ed il Faucigny siano provincie decisamente elvetiche. — Qual è l'assunto della Francia? — Che questi paesi siano intimamente legati alla Savoia, quindi alla Francia anzichè alla Svizzera.

Lo studio dei molluschi terrestri e d'acqua dolce, dice lo stesso autore, risolve il quesito di un modo sì evidente, che non occorre fare appello a qualsiasi giudizio di congressi diplomatici. E per avvalorare questo suo proposito estende le ricerche malacologiche nei confronti speciali colla fauna elvetica, compiendo il lavoro che prima aveva limitato ai soli rapporti fra la Francia e l'Italia.

Sotto l'aspetto orografico, la popolazione malacologica della Savoia si divide in due gruppi: il gruppo del Jura e quello delle Alpi.

Il gruppo del Jura, meno determinato di quello delle Alpi, è soprattutto contraddistinto, secondo Mortillet, dalle *Helix montana*, *circinata* e *cœlata* e dall'*Hydrobia abbreviata*. Tale gruppo, chiaramente improntato nel Jura francese ed elvetico, si stende dalla catena di montagne, dalla quale ha nome, fino in Savoia, ove si trova poco sviluppato, ed ivi tende a fondersi col gruppo delle Alpi.

L'*Helix montana* penetra nella Savoia fin sulle prime pendici alpine e perde a poco a poco i suoi caratteri distintivi. Essa diviene più vellutata, il suo guscio è più leggero, e l'orlo della bocca molto pronunciato nel tipo, diminuisce a poco a poco e finisce col disparire.

L'*Helix circinata* e *cœlata*, che hanno grandissima affinità colla precedente, la quale costituisce la forma più importante del gruppo, sembrano più specialmente Jurassiche.

L'*Hydrobia abbreviata* si trova più facilmente nelle fonti limpide ai piedi del Jura, in mezzo ai folti cespugli di una specie d'epatica. Così il signor Mortillet. L'abate Stabile però ha trovato

la stessa specie nella valle di Gressoney (versante meridionale del M. Rosa), a Liliannes, 330 metri sul livello del mare; nella valle di Ala, N. O. di Torino, a 500; sopra Crisolo a 1500 metri, al piede del M. Viso (versanti piemontesi).

Il gruppo delle Alpi ha un aspetto generale più determinato e si estende dalla Francia alla Savoja, alla Svizzera, prolungandosi fino in Tirolo ed in Austria. Egli è contraddistinto dalle *Helix rudrata*, *holosericea* e *zonata*, non che da una serie di specie d'*Helix* designate sotto il comune nome di *alpine*, le quali costituiscono una famiglia esattamente circoscritta, con forme analoghe, con somiglianti costumi, e collo stesso modo di *abitazione*. Tali specie si trovano sulle sommità delle montagne ad una grande elevatezza, nelle grotte, fra i rottami delle rocce, sotto le pietre, e sotto i mucchi di terra di mezzo ai muschi.

Fra esse si annovera: l'*Helix alpina* che dalle montagne calcaree che dominano Die nella Drôme, e da quelle di Lauteret nelle Alte Alpi si stende verso la Grande-Chartreuse, e penetra in Savoja fino nella Tarantasia e nella Moriana.

L'*Helix Fontenilli*, che si trova alla Grande-Chartreuse.

L'*Helix glacialis*, che dall'Alta-Moriana in Savoja si estende in quasi tutte le valli alpine del Piemonte, e si sviluppa secondo Mortillet principalmente intorno al monte Rosa e va a terminare verso la frontiera della Lombardia. Secondo l'abate Stabile però, sembra che la sede principale sia di qua e di là dal gruppo del Cenisio e del monte Tabor.

L'*Helix frigida*, che vive verso la sommità del monte Còdeno o Grigna settentrionale, nella provincia di Como, a 2000 metri d'altitudine.

L'*Helix insubrica*, sulla vetta del monte Baldo, a levante del lago di Garda, a 2100 metri.

L'*Helix intermedia*, nelle montagne del Bellunese, del Friuli, e della Carintia. Questa specie discende fino a 300 metri.

L'*Helix phalerata*, in Carintia. È curioso il trovare alle estremità orientali ed occidentali delle Alpi queste due specie *phalerata* ed *alpina*, sì affini fra loro, sicchè molti autori le hanno riunite.

L'*Helix Schmidti* in Carniola. Si può fare per questa specie delle Alpi orientali la medesima osservazione. Essa è così affine all'*Helix Fontenilli* delle Alpi occidentali, che molti autori le hanno

confuse sotto il medesimo nome. Tale simiglianza dei termini estremi prova che gli intermediarj devono essere considerati come trasformazioni d'un medesimo tipo.

Considerando i due grandi gruppi orografici del Jura e delle Alpi, il signor Mortillet deduce che la Savoja è assolutamente distinta dalla Svizzera.

Vede il gruppo jurassico, assai sviluppato lungo il confine tra la Svizzera e la Francia, estendersi in Savoja; l'*Helix montana* e *circinata* perdere i loro principali caratteri nel penetrare in quest'ultimo paese: L'*Helix cœlata* non toccare il suolo savojo se non dove scompare il Rodano, ed asserisce non rinvenirsi in Savoja la *Bythinia abbreviata*, che pure raccolse in gran copia lo stesso Mortillet a Thoiry (dipartimento dell'Ain), e che De-Loriol di Ginevra trovò in gran numero al Pavon d'Evaux (cantone di Vaud), e Brot di Ginevra, a Carouge (cantone di Ginevra).

Quantunque nel gruppo alpino i caratteri siano più generali, vi è però, secondo il signor Mortillet, una grande differenza tra la Svizzera e la Savoja. La famiglia delle elici alpine, è rappresentata in Savoja dall'*Helix alpina* e *glacialis*, mentre non se ne trova alcuna specie in Svizzera, ad eccezione di qualche individuo di *Helix glacialis*, che, come confessa lo stesso signor Mortillet passa per accidente dalle valli piemontesi nelle vallate elvetiche lungo i fianchi del monte Rosa. Per quanto il signor Mortillet si studi di vedere in questa propagazione dell'*Helix glacialis* nella Svizzera un semplice grado di eccezione, dobbiamo concludere che la specie suddetta è non solo italica ma anche elvetica, rompendo così tutta la catena della sua malacologia politica.

L'autore pretende che studiando pure isolatamente le specie si possa arrivare ai medesimi risultati, di provare cioè che la Savoja è malacologicamente legata con intimo nesso alla Francia, e separata invece dalla Svizzera anche per quello che concerne le provincie più prossime a quest'ultima, il Chablais ed il Faucigny; e si sforza a spiegare il suo assunto, citando diverse specie.

Noi non contraddiremo alle osservazioni dell'autore circa il *Pomatias apricum*, la *Pupa Bigorriensis* e l'*Unio Rousii*, le quali specie, giusta le ricerche finora conosciute, non si estendono alla Svizzera: non possiamo però passare in silenzio altre citate dal medesimo, cioè:

La *Neritina fluviatilis*: essa abita le aque di quasi tutta la Francia, e viene a terminare nel lago di Bourget, unico luogo ove siasi riscontrata in Savoja, mentre non è conosciuta nelle aque della Svizzera francese e tedesca. A nostro avviso, dal fatto che questa specie vive non solo in Francia ed in Savoja, ma altresì nell'Italia e nella Svizzera italiana, ben lungi dall'assentire al giudizio del signor Mortillet, crediamo si debba dedurre che essa non è caratteristica di alcuno dei citati paesi.

La famiglia della *Unio Requienii*, secondo Mortillet sembra mancare alla Svizzera. Ella è rappresentata dalla famiglia delle *Unio pictorum* e soprattutto dall'*Unio tumidus*, i quali non si trovano nella Savoja. Secondo altri autori però le *Unio Blauneri* (Shuttl), *vulgaris* ed *oriliensis* (Stabile), della Svizzera italiana non sarebbero se non modificazioni del *Requienii*.

La numerosa famiglia dell'*Unio batavus*, ricca di varie forme, è commune ai due paesi, a confessione dello stesso Mortillet.

La *Vitrina major*, sparsa in Francia, specialmente nel mezzodì, trovasi in tutta la parte bassa della Savoja. Nella Svizzera venne indicata da Boissier e Valeires soltanto nel cantone di Vaud. Quantunque questa specie sia in diverso grado copiosa negli indicati paesi, il fatto accertato della loro presenza la farebbero ritenere nativa di ciascuno di essi.

L'*Anodonta rostrata* fu rinvenuta da Blanc nel lago di S. Paolo al di sopra d'Evian, nel Chablais, mentre nel vicino cantone di Vaud, allo sbocco del Rodano nel lago di Ginevra, secondo Mortillet, si trovano l'*Anodonta cygnea*, e *piscinalis* nel lago, e l'*Anodonta cellensis* nei fossati palustri. A rettificare le osservazioni dell'autore, devo citare i fatti da me osservati, d'aver trovato cioè l'*Anodonta rostrata* anche nel lago di Lugano.

Non accenniamo poi l'*Anodonta anatina*, che a detta dell'autore stesso è commune su tutte le rive sassose del lago di Ginevra sì svizzere che savojarde.

Il signor Mortillet, nello sviluppare le sue osservazioni sulla malacologia savojarde, si propose altresì di studiare la influenza che gli agenti esterni esercitano sull'organismo di questi animali; e diversi fatti ch'egli raccolse lo indussero a convalidare la tesi, che le forme si modificano in conseguenza delle influenze esterne, e che le medesime forme si riproducono sotto l'azione d'influenze

eguali. Così a proposito della *Pupa bigorriensis*, citata come specie tipica dei Pirenei, la quale ha una colonia nel Faucigny, accenna altresì notizie di diverse altre specie, che per la regione ove dimorano sembrerebbero anomale; e ciò per dimostrare che questo fatto assai curioso è lungi dall'esser unico, soprattutto per le *Pupe*. Il vero tipo della *Pupa megacheilos*, trovasi copiosamente sparso in tutta la catena dei Pirenei, e nelle Alpi della Svizzera italiana e della Lombardia: tra queste due regioni, appena si cita qualche stazione isolata, come nei dintorni di Grasse nel dipartimento del Varo. La *Pupa quinque dentata* (o *cinerea*) trovasi in abbondanza sui muri e sulle rocce a Susa; non si incontra in Piemonte, nè in Savoia, nè nella Valle di Oulx che mette Susa in comunicazione per il monte Ginevro con Briançon e la vallata della Durance. La *Pupa granum* si trova a Sion, nel Vallese, interamente isolata da tutti gli altri luoghi di sua abitazione.

Confermando il detto assunto anche collo studio sulle *Elicie*, il signor Mortillet cita l'*Helix frigida*, confinata in un sol punto, cioè sulla sommità della Grigna settentrionale o Moncòdeno (della quale specie ho parlato appositamente in un articolo nel *Giornale di malacologia*, n. 7 del 1854), e l'*Helix phalerata* che si trova soltanto alla sommità del monte Baldo, assai isolata; mentre la famiglia, a cui appartengono queste due specie, si trova estesa lungo tutta la catena delle Alpi. L'autore stesso promette di trattare di nuovo questo importante quesito, in modo più completo. Frattanto riporta il fatto delle diverse varietà di *Helix cingulata* trovate da Boissier a diverse altezze del colle di Tenda; tra le quali la vera *Helix frigida* sulle alte sommità, con individui intermedi tra un tipo e l'altro; per il che, secondo lui, non resta dubbio sulla trasformazione dell'una di questa specie in altra per causa delle influenze atmosferiche, provenienti soprattutto dalle diverse altitudini.

Questo spiegherebbe, giusta Mortillet, la dimora così singolare e ristretta dell'*Helix frigida* alla sommità della Grigna, che vuol considerare una mera trasformazione *frigidiana* dell'*Helix Preslii* (o meglio, a mio avviso, dell'*Helix colubrina* di Jan, commune in Valgana presso Varese), altra delle forme dell'*Helix cingulata*, la quale egli dice trovarsi in abbondanza nelle parti inferiori della Grigna. Così ci spiega pure la dimora ristretta e singolare dell'*Helix phalerata*

sulla sommità del monte Baldo a 2,100 metri, giacchè l'*Helix cingulata*, assai sparsa nel Veronese, si trova in gran numero al piede del monte Baldo; e si eleva, secondo il De-Betta, fino a 1,200 metri sulla base di quel monte.

Se analizziamo i fatti, vediamo che talvolta possono avvenire queste trasformazioni; ma ciò non toglie che la specie tipica possa essere abitatrice non in tutte le altitudini della stessa montagna, nè che possa trovarsi in una sola regione, isolata, lontanissima da tutte le altre, ed in una sola forma o stato tipico, od anche colle varietà intermedie. In generale però nelle *Elici* depresse della famiglia della *cingulata*, quando una specie abita in diverse regioni montane, la tipica, che predilige la regione bassa, è assai più grande delle varietà e delle forme dimoranti nelle regioni alpine, nevose e glaciali (*Helix anauniensis*, *Ambrosii* ecc.), mentre il contrario osserviamo nell'*Helix frigida* della Grigna, ove troviamo esemplari assai più grandi delle *Helix cingulata* proprie alla nostra Lombardia, specialmente della varietà *luganensis* di Tremezzina e Val Menaggio. Altronde pare che non vi possa essere trasformazione d'una specie in altra, dove i primordj della spira sono affatto diversi. Dubito poi anche, che il signor Mortillet, nel citare l'*Helix cingulata*, Var. *Prestii* come abbondante nella parte inferiore della Grigna stessa, abbia preso uno scambio col *Helix tigrina*, la quale abonda difatti al piede di quella montagna a Cortenova, a Prato S. Pietro, nella Grotta dei Dardani, allo Sprizzotolo, al Ponte di Chiuso, alla rocca di Bajedo, a Pasturo, a Ballabio, non avendo mai, nè io, nè mio fratello, nè i miei amici, in trent'anni e più di ricerche, ritrovato in quei luoghi esemplare alcuno nè della *cingulata* nè delle sue varietà. Trovandosi colà isolata l'*Helix frigida*, sarei indotto a credere che non possa derivare da trasformazione e tanto meno dell'*Helix tigrina* che trovasi al basso. Al monte Baldo invece l'*Helix cingulata* è propriamente commune anche al basso dei monti; e soltanto ad una certa altitudine si sviluppa con forma più grande e coll'umbilico più dilatato, costituendo la varietà da noi trovata e descritta col nome di *Helix baldensis*, (nel catalogo: *Dispositio systematica conchyliarum terr. et fluv. Mediolani*, 1841, pag. 55) e figurata nell'opera del Rossmëssler, (volume IX e X, tavola 47, fig. 603-4).

Dalle poche osservazioni che ci fu dato introdurre nella rela-

zione sul lavoro del signor Mortillet, si può facilmente raccogliere come sieno incompleti e manchevoli i fatti che l'autore cita a corroborare propositi e persuasioni estremamente rigide ed esclusive sul riparto dei molluschi, come caratteristici di regioni e nazioni distinte. Noi dobbiamo quindi riferire ad un mero scherzo scientifico le conclusioni ch'egli vuole dedurre dal suo lavoro, cioè che la lumaca proceda maestra e duce *alla povera razza umana* nel risolvere le questioni che si sollevano fra nazione e nazione. Noi vogliamo riferire a un vaneggiamento d'amor patrio le considerazioni dell'autore il quale vede distendersi giù dal vertice delle Alpi nelle valli italiane molluschi francesi in surrogazione ai molluschi italiani (*Helix lapicida*, *sylvatica*, *zonata*, *edentula* etc.), mentre in pari tempo in quelle stesse valli (di Pinerolo, d'Oulx, di Susa, d'Aosta) la popolazione si avvezza a parlar francese.

Pure la nostra persuasione ci porta a ravvisare nella distribuzione dei molluschi, influenze, vincoli e limiti che sono impressi da circostanze naturali ed ineluttabili, ma non crediamo che la forza di queste circostanze sia tanto certa ed evidente che il destino delle nazioni debba seguire le tracce segnate dalla bava delle lumache.

RIVISTE

Trailé théorique etc. — Trattato teorico e pratico de' filatoj semoventi (self-acting), di ERNESTO STAMM, ingegnere civile (con tavola) (4).

Da poco più di mezzo secolo è sì rapido il progresso delle industrie meccaniche, che l'intelletto si domanda sorpreso ove andrà a finire questo incessante lavoro del genio umano, dotato di così possente attività, che non si concede tregua e si volge a misurare il cammino percorso soltanto per attingere nuovo vigore dai propri risultati. In sì breve tempo, molte industrie, che non erano, ebbero vita; molte passarono da una lunghissima infanzia alla maturità. Il trattamento delle materie tessili ha seguito le stesse fasi. Fino verso il 1760 la filatura non esciva dalla sfera delle occupazioni domestiche; le machine impiegate erano la conocchia e il classico filatojo; ma quando la necessità di alimentare una crescente esportazione eccitò l'ingegno speculativo degli inglesi, apparvero in meno di venti anni la *jenny*, il *throstle* o filatojo continuo e la *mull-jenny*. L'invenzione di queste ultime due machine filatrici creò l'industria tessile; creò una fonte immensa e inesauribile di lavoro, e quindi di ricchezza; e sotto questo rapporto Highs, Crompton e Arkwright, cui si deve l'invenzione della filatura meccanica, si possono ben chiamare benefattori dell'umanità. Nella *mull-jenny* e nel filatojo continuo, 400 fili si svolgono contemporaneamente sotto la mano dell'operaio in minor tempo che prima non si richiedesse a produrne uno solo. La *mull-jenny* e il filatojo continuo sembravano perciò l'ultima parola dell'industria tessile, quando, or son pochi anni, si introdusse, nelle filature di cotone, il filatojo semovente o *self-acting*, congegno prodigioso, che produce fino a 1200 fili, e dove pare che l'uomo abbia trasfusa la propria intelligenza, riservandosi solo l'alimentazione della machina e la raccolta de'suoi prodotti.

(4) L'autore di questo libro non è solo un valente meccanico; ma è anche un egregio economista. In un suo recente lavoro: *Symptomes d'une prochaine révolution industrielle* (Paris, Guillaumin), esprime i propri concetti o per meglio dire i propri presentimenti sull'avvenire delle industrie; e sono presentimenti d'uomo d'ingegno e di cuore.

La Red.

La filatura delle materie tessili, ad eccezione della seta, è l'ultima delle operazioni che subisce la materia greggia onde essere trasformata in filo. Essa passa dapprima per due serie di preparazioni: le preparazioni di primo grado hanno per iscopo di dividerne le fibre, di separarne le materie estranee; colle preparazioni di secondo grado si sviluppano le fibre, si condensano laminandole, si sottopongono a una limitata torsione, in modo di ridurle alla forma di un lucignolo o nastro di una grande tenuità e di una omogeneità perfetta. La filatura trasforma in fili questi lucignoli, che raggiungono quei limiti estremi di allungamento e di torsione, cui si possono, in vista della loro applicazione, sottomettere: essa consiste, nella filatura a mano come nella filatura meccanica, in quella combinazione di movimenti, che vale a produrre l'allungamento dei lucignoli, la torcitura e l'incannatura del filo.

Il meccanismo, che, nel *throstle* e nella *mull-jenny*, produce l'allungamento dei lucignoli, fu il segreto che trasformò una modesta occupazione casalinga in una vasta industria. Questo stupendo concetto, base di una vera rivoluzione sociale, ci sembra oggidì così semplice, che a mala pena crediamo necessario di spiegarlo. Il lucignolo della materia filamentosa è afferrato fra due o più coppie di cilindri, poste l'una dall'altra a una certa distanza; ma i cilindri, dai quali il lucignolo esce, girando più velocemente che non quelli fra cui è introdotto, ne segue, che esso è costretto ad allungarsi di una quantità proporzionale alla differenza fra le velocità delle due coppie. Quanto alla torcitura e all'incannatura, la *mull-jenny* e il filatojo continuo la ottengono in modi diversi; il filatojo è una felice combinazione degli elementi di quelle.

Le machine *mull-jenny* sono le più generalmente adottate; esse sono le filatrici per eccellenza dei prodotti fini e vengono applicate ovunque alla filatura del cotone e delle lane. Prescindendo dagli organi motori ed accessorj, la fig. 4^a presenta la vista di fianco di una *mull-jenny*. Vi sono tre coppie di cilindri fornitori *a*, *b*, *c*, di cui gli inferiori scanalati. Dietro di essi e parallelamente ai loro assi è disposta una serie di rocchetti verticali, perfettamente girevoli, e intorno ai quali sono rinvolti i lucignoli quivi preparati nelle antecedenti operazioni. Un carro *A'* scorre in senso perpendicolare ai cilindri sopra guide *j*, orizzontali. Esso porta, in una linea parallela ai cilindri, da 200 a 400 fusi *qg*, terminati superiormente a cono, e i cui vertici trovansi al di sotto del livello dei fornitori. Ciascuno di essi gira liberamente entro un collare; e porta una puleggia, comandata per mezzo di una corda continua da un tamburo *r*. La filatura nella *mull-jenny* si fa per agu-

gliate; il lucignolo che si svolge da ciascuno dei rocchetti, passa attraverso ai cilindri; si allunga fra l'una e l'altra coppia e raggiunge la tenuità necessaria al filo; quindi, uscendo dai cilindri, si attacca alla parte conica del fuso, il carro uscendo nella posizione più vicina ai fornitori. Il fuso gira con grandissima velocità (da 3600 a 5400 giri al minuto), perlochè il filo vi si avvolge; ma la sua direzione facendo un angolo ottuso coll'asse del fuso, allorchè è giunto alla sommità di questo, non può continuare ad avvolgersi; ma gira sopra sè stesso e si torce. Nel medesimo tempo il carro esce, cioè si allontana dai cilindri, assorbendo il filo da essi fornito; e la sua corsa è limitata in modo che l'angolo del filo col fuso si conservi sempre ottuso. Giunto il carro alla fine della corsa, si arresta; la torcitura continua per qualche istante; quindi si fanno rotare i fusi in senso contrario per isvolgerne il filo. Ma siccome in questa operazione il filo, allentandosi, si storcerebbe: così son disposti, vicini ai fusi, due alberi *s*, *u*, paralleli essi pure ai cilindri e muniti di pezzi curvi *x*, *v*, attraversati da un filo metallico (*guidafilo*). Chiamasi *bacchetta* il sistema dell'albero *u* e del suo guidafile; *controbacchetta* l'altro sistema. Ora, quando incomincia lo svolgimento, la bacchetta si abbassa, la controbacchetta si eleva; e i fili, tesi fra i due guidafile, non possono distorcersi. Compiuta questa fase, si procede all'incannatura, ossia all'avvolgimento regolare del filo sul fuso, per formarne una cannetta. I fusi girano ancora nel primitivo senso; il carro rientra, cioè ritorna verso i cilindri; la bacchetta continua ad appoggiarsi ai fili e li guida ad avvolgersi sui fusi; la controbacchetta li tende dal basso all'alto; e allorchè il carro rientra, si è formato sul fuso uno strato di filo. A questo punto ricomincia il medesimo periodo di operazioni, o in linguaggio tecnico, un'altra *agugliata*; con un certo numero d'agugliate si forma la cannetta. Ad ogni agugliata, la *mull-jenny* compie adunque tre fasi: l'*uscita* del carro e quindi la torcitura del filo; lo svolgimento del filo dal fuso (*depointage*); e finalmente l'incannatura, ossia il *ritorno* del carro. Terminata la formazione delle cannette, si levano, per incominciare un'altra *levata*.

I filatoj a moto continuo sono esclusivamente adoperati per la filatura del lino e della canape, e per certi numeri di cotone. In essi non si procede per agugliate, ma si produce nel medesimo tempo la torcitura e la formazione della cannetta. *H* (fig. 2^a) è l'ultima dell'e coppie di cilindri fornitori; *A* il fuso; e ve n'è una serie in una linea perpendicolare al piano della figura: essa porta all'estremità superiore due alette *I*; e verso il mezzo una puleggia, per ricevere il movimento di rotazione. *B* è un carro attraversato liberamente sulla

Politecnico - Vol XIV.

sua lunghezza dai fusi, e che riceve un moto alternativo verticale per mezzo delle coscie *CC* e delle guide *D*, *E*, scorrevoli nella fenditura *FG*. Su ciascun fuso è infilato un cannello *K*, che riposa sul carro *B*; ed è destinato a servir d'anima alla cannetta. Un secondo carro *QR* si muove esso pure alternamente nel senso verticale; esso porta una guida *N* (*platine*) a ciascuna estremità della sua lunghezza; e su questa guida si appoggia una girella, con cui termina inferiormente la corrispondente coscia del carro *B*. La guida *N* può spostarsi orizzontalmente da destra a sinistra per mezzo della vite *S* e del rocchetto *M*; un eccentrico *P* produce il moto alternativo del carro *QR*. Il filo fornito dai cilindri e guidato entro un incavo dell'aletta *J* si attacca al cannello *K*. I cilindri, i fusi, l'albero dell'eccentrico ricevono dal motore rotazioni uniformi; i cilindri stirano ed allungano i lucignoli svolti dai rocchetti; e il fuso, girando rapidamente e con esso l'aletta, produce il torcimento del filo. Ma questo, rotando, trascina seco il cannello, che altrimenti rimarrebbe inerte, posato com'è sul carro, e vi si avvolge; la velocità di rotazione del cannello risultando minore di quella del fuso della quantità necessaria all'avvolgimento del filo. Intanto, pel moto alternativo verticale del carro *B*, si forma sul cannello, in un'andata e ritorno di esso, uno strato di filo costituito da due spirali, l'una ascendente e l'altra discendente, con una legge che dipende dalla curva dell'eccentrico; e questi strati vanno sovrapponendosi ad ogni andirivieni. Ma perchè essi si dispongano opportunamente su tutta la lunghezza del cannello, è d'uopo che questo, e quindi il carro, si elevino continuamente, in modo che il filo, guidato dall'aletta, abbia ad incominciare i suoi strati in punti successivamente diversi dell'altezza del cannello; perciò, ad ogni andirivieni, il rocchetto *M* gira nell'intervallo fra due denti e sposta verso sinistra la guida *N*, che solleva gradatamente il carro. La curva della guida è tracciata in modo di soddisfare alla legge con cui succedonsi gli strati di filo.

Dalla *mull-jenny* e dal filatojo continuo è nato l'idea del filatojo semovente. Nella *mull-jenny*, per lo più, la sola uscita del carro si ottiene per semovenza. Stirato e torto il filo in questa fase, l'operajo svolge il filo dai fusi, facendoli rotare in senso contrario alla torsione, e nel medesimo tempo mette in gioco la bacchetta e la controbacchetta; quindi fa rientrare a mano il carro, spingendolo sulle guide, e agisce contemporaneamente sopra una manovella, che comanda i fusi, e sulla bacchetta e controbacchetta, in modo che il filo abbia ad avvolgersi secondo certe leggi, che fra breve ci sarà dato indicare sulla sezione di una buona cannetta. In queste operazioni, l'operajo fa evidentemente le funzioni dell'eccentrico del filatojo continuo; men-

tre, ad ogni successiva agugliata, comanda la bacchetta e la contro-bacchetta in modo di produrre, relativamente ai successivi strati, l'effetto ottenuto nel filatojo continuo per mezzo della guida *N*. Ora, conservando al filatojo il sistema d'agugliate della *mull-jenny*, che è la machina filatrice più in uso, non era egli possibile il dotarla di tali organi, che l'incannatura si producesse spontaneamente, come nel filatojo continuo, e si provvedesse di più all'opportuna rotazione del fuso, che in quest'ultimo è invece comandata dal filo stesso? Il filatojo continuo, che sarebbe la machina filatrice più perfetta, se altre considerazioni non facessero, in generale, preferire la *mull-jenny*, non ha esso potuto dare, a primo tratto, l'idea del filatojo a moto spontaneo, presentando la legge di tutti i movimenti dell'incannatura e lasciando all'inventore solamente di studiare il modo, onde produrli? È certo che il filatojo continuo è l'anello di congiunzione fra la *mull-jenny* ordinaria e la *mull-jenny* semovente, che questa relazione così evidente, così luminosa, ha messo sulla via gli inventori. Ma il passaggio dall'idea all'applicazione, l'attuazione di tanti movimenti così variabili, così delicati, soggetti a leggi così poco definite, doveva costare cinquant'anni di sagaci tentativi, e trovarsi a fronte del pertinace genio inglese, prima di essere attuata; e da poco tempo i Kelly, gli Eaton, i Roberts, i Platt, i Parr-Curtis avevano armata l'industria nazionale del cotone colla rapidità e l'economia dei filatoj semoventi, quando questi comparvero per la prima volta all'esposizione universale del 1854. Tuttavia la mancanza di una teoria, che supplisse all'inesperienza del filatore determinando le leggi regolatrici dei movimenti della machina più complicata che forse si debba al genio umano; e la stessa enorme complicazione del meccanismo, che deve ad ogni istante mutare velocità, mettere in gioco e distaccare organi numerosi e diversissimi, furono un grave ostacolo alla completa introduzione dei filatoj a moto spontaneo in Francia; ove pure dopo il 1855 la minaccia di una riforma commerciale aveva spinto ad emulare più ardentemente nell'industria del cotone i potenti vicini. Invano i filatori invocarono un trattato che li guidasse; l'argomento pareva rifiutarsi a qualunque analisi matematica; gli ingegneri inglesi e francesi rinunciavano a porvi mano. Finalmente un recente trattato teorico pratico dei filatoj semoventi, dovuto al signor Ernesto Stamm, apparve a completare, col suggello della teoria, i sapienti lavori dei costruttori inglesi. Esso non è una compilazione, nè una descrizione sterile come le molte che già se ne erano pubblicate; ma è un trattato completo, che non lascia penombre, che sottomette a sottile analisi tutti gli elementi della machina, e ne fonda una teoria, valevole a trasmettere in altri il frutto dell'esperienza.

La maggior difficoltà da superare in un filatojo semovente è la formazione della cannetta. La prima fase della *mull-jenny* si compie identicamente nel filatojo a moto spontaneo; ma nelle altre due fasi si affida ad organi speciali ciò che, nella *mull-jenny*, è affidato alla mano del filatore; il movimento di ritorno del carro, la rotazione dei fusi, la direzione della bacchetta sono dipendenti dal modo con cui si avvolge il filo sul fuso onde formare una buona cannetta; tale cioè, che se ne possa svolgere facilmente il filo, tirandolo per un capo nella direzione dell'asse; condizione indispensabile al gioco della spola nella tessitura. Un metodo proposto dall'autore pel rilievo d'una cannetta, ce ne mostra una sezione longitudinale (fig. 3^a). Da 900 a 4000 sono gli strati di filo che si formano sopra un fuso di 450 mm. e ciascun strato si costituisce nel filatojo automatico di un' elica discendente e di una ascendente. I primi strati tendono ad acquistare la forma conica che diviene commune agli strati successivi, e la cui altezza va gradatamente aumentando. Nel *nucleo*, *EE'II'*, i diametri delle basi crescono continuamente coll'inclinazione delle generatrici; nel *corpo*, o restante della cannetta, questi elementi rimangono costanti. È a notarsi inoltre che i filatori, all'uopo di dare maggior consistenza alla cannetta, costituiscono l'elica discendente di ogni strato con pochissimi giri, in modo di collegare la sottoposta ascendente formata da spire più numerose e più serrate; e ciò che costituisce l'*incrocciamento* del filo. Rilevata così la forma di una buona cannetta, quali saranno le leggi regolatrici del movimento del carro, della rotazione dei fusi, dell'abbassamento della bacchetta, perchè la macchina a moto spontaneo la riproduca? Quando un filatojo automatico esce dall'officina del costruttore per funzionare in una filatura, è solo dopo una serie di ritocchi parziali, i quali soventi volte si elidono mutuamente, che il filatore può appropriarla al genere dei suoi filati; l'economia della mano d'opera è ottenuta a caro prezzo, è resa spesso illusoria dalle spese di manutenzione. Il signor Stamm, figlio egli stesso d'un costruttore di filatoj, è colpito da questa incertezza della pratica, da questo indugio, che rende il filatore diffidente del nuovo trovato; egli analizza le leggi geometriche che presiedono alla formazione di una cannetta, e traccia numerosi diagrammi, dove si leggono queste leggi regolatrici, d'onde è agevole determinare la forma e il movimento degli organi che devono attuarle. Tali leggi, se non si possono seguire in tutti i loro particolari, fuori che sui diagrammi dell'autore, son però facili a enunciarsi in modo generico. Vi sono leggi che regolano la formazione di uno strato, e leggi che presiedono alle variazioni che avvengono negli strati successivi. Lo spazio percorso dal carro deve sempre egua-

gliare il filo assorbito dalla cannetta; ma siccome lo strato tende alla forma conica, nel passare dall'elica discendente all'ascendente, si aumentano in ampiezza le spire del filo, si aumenta gradatamente la quantità di filo assorbito: dunque il moto del carro deve accelerarsi dal principio verso il mezzo della corsa, per rallentare approssimandosi al termine. Il filo deve abbassarsi per formare la discendente, poi elevarsi per l'ascendente; ma perchè si formi l'ingrossamento dello strato dall'alto al basso, è d'uopo che la bacchetta, che guida il filo, si abbassi con velocità decrescente, e si sollevi con velocità sempre crescente; di più, perchè la discendente si formi di pochi giri di filo, l'abbassarsi della bacchetta si deve compiere in un tempo minore che non nell'elevarsi. Finalmente, poichè il filo deve avvolgersi con velocità uniforme affinchè non ne sia alterata la perfetta eguaglianza, è d'uopo che il fuso giri con una velocità, la quale vada diminuendo, mentre si forma la discendente e il filo si avvolge a spire sempre maggiori; ed aumenti nell'ascendente, dove le spire tornano a restringersi. Sono queste le leggi direttrici del movimento nel filatojo a moto spontaneo durante la formazione di uno strato. Per provvedere alla regolarità degli strati successivi è d'uopo che la corsa della bacchetta si renda sempre più grande coll'aumentare dell'altezza degli strati; che il tempo concesso per formare la discendente aumenti esso pure; e la rotazione del fuso, pur seguendo la legge già enunciata, tenda ad esagerarla; poichè vanno sempre più crescendo le differenze fra i diametri delle due basi di uno strato. Il carro non modifica le fasi della sua corsa.

Il compimento di questi moti si ottiene nei filatoj semoventi più perfetti, come quelli di Parr-Curtis e di Platt, con una variazione quasi inevitabile, trattandosi d'un filo soggetto a sì delicate alterazioni, che l'occhio del teorico e del pratico tenterebbe indarno di seguire; ma è concesso presumere, che il trattato del signore Stamm potrà dare al costruttore una guida più sicura, che non l'andar tentone, onde meno scostarsi dalla giusta via nel labirinto di tanti e sì complicati movimenti. Spogliamo un filatojo a moto spontaneo, quello di Parr-Curtis, di tutti gli organi trasmettitori e distributori del moto, e vediamo come sono attuate le leggi che enunciamo.

Nella figura 4,^a AB è la sezione non dettagliata del carro; C è l'albero che comanda i fusi; D una puleggia fissa su di esso; E un tamburo folle (*barillet*); F un secondo tamburo folle detto *virgola* (*virgule*). HG è la bacchetta che si tien sollevata da una molla I e collegata per mezzo del pezzo Z' a una leva A^2B^2 detta *leva di collegamento*. Questa appoggia al disopra dell'incavo o rientranza B^2 sulla girella di una leva T' , girevole intorno ad U' e detta *leva del regolo*; la quale

per mezzo della girella X' può scivolare sulla spranga direttrice fissa Y' , chiamata *regolo*. Una catena F^2 , avvolta sulla virgola, è attaccata all'estremo G^2 della bacchetta. Ad eccezione del regolo, tutti gli altri organi ora descritti fanno parte del carro e sono mobili con esso. N è l'albero distributore del movimento; per mezzo delle ruote dentate O, P, R, S, T, U , esso trasmette il moto ai cilindri fornitori, e alla corda $B'XA'YC'$, attaccata in B', C' al carro; e mediante una corda senza fine, accavallata alle puleggie $MLGDKLM$, comanda l'albero dei fusi. $M' N'$ sono due puleggie dette *chiocciolate* (*scroles*, *escargots*) la cui gola è curvata a spirale e presenta diametri successivamente crescenti, poi decrescenti; una corda O' , che si svolge dall'una di esse si attacca in P' al carro; un'altra, svolgentesi simultaneamente dall'altra, passa sopra una puleggia di rimando R' e vi si attacca in S' . Finalmente un settore dentato E' , comandato dalla ruota D' , porta una leva radiale G' (*leva del settore*) munita di una vite H' ; girando la quale si può allontanare od avvicinare al centro un pezzo I' , cui è attaccato l'estremo d'una catena L' che va ad avvolgersi sul tamburo E . Un'appendice H^2 , di posizione variabile nella fenditura G^2 , è fissa all'estremo della leva G' .

Ciò posto, supponiamo il carro al principio della sua corsa verso i cilindri e l'albero Q , che li comanda. L'albero N , girando, dà il moto ai cilindri, fa uscire il carro per mezzo della corda A' , e mette in movimento i fusi per mezzo della corda E^2 ; si compie così la prima fase, l'uscita del carro e il torcimento del filo. Il settore, che aveva la sua leva abbassata, si rialza; ma siccome si muove meno velocemente del carro, il tamburo E , per mezzo di un sistema a frizione non figurato, avvolge porzione della catena L' ; le chiocciolate obbediscono, senza effetto, al moto del carro: la bacchetta sta sollevata per l'azione della molla. Terminata la prima fase, un meccanismo distributore distacca i cilindri e disingrana le ruote U, T ; la sola torsione continua per un istante, come nella *mull-jenny*. Quindi un contatore L^2 mette in moto un meccanismo distributore, che arresta la torsione e fa rotare in senso contrario i fusi per isvolgerne il filo. La virgola, essendo costrutta in modo di rendersi solidaria coll'albero C sol quando questo gira in senso contrario alla torsione, ruota essa pure, avvolge la catena F^2 ed abbassa la bacchetta. Coll'abbassarsi della bacchetta, l'incavo B^2 della leva di collegamento si solleva e passa sopra la girella P' della leva del regolo; e quindi il moto della bacchetta si fa d'indi innanzi dipendente dalla curvatura del regolo. La seconda fase è compiuta; il passaggio dell'incavo B^2 produce, per un meccanismo non figurato, il distacco dell'albero N e la messa in

moto delle chiocciolate. Il carro, attirato in P^1 dalla fune O' , rientra con velocità crescente fin verso il mezzo della corsa, poi mano mano decrescente; la bacchetta discende e sale per effetto delle due pendenze in ascesa e in discesa del regolo. Intanto il settore si abbassa per l'azione della fune A' e della ruota D' ; ma il carro allontanandosi con velocità maggiore, il punto d'attacco J^1 della catena lo tende, lo svolge dal tamburo e lo fa ruotare; questo, essendo costruito in modo di diventar solidario coll' albero C sol quando il carro rientra verso i cilindri, mette in moto i fusi. Quando il carro arriva ai cilindri, l'appendice H^2 , premendo sulla catena, provoca un acceleramento nella rotazione dei fusi. Così si compie la terza fase, o l'incannatura. Rientrato il carró, l'estremo C^2 della leva di collegamento urta contro un'appendice D^2 ; la girella V^1 torna allora al di sopra dell'incavo B^2 , e la molla I è libera di sollevare la bacchetta. Nel medesimo tempo l'albero N si mette in moto, i cilindri son comandati, le ruote T, U , ingranano, le chiocciolate son rese libere, e si incomincia un'altra agugliata.

Durante una agugliata, ossia mentre si forma uno strato di filo, le leggi che abbiamo enunciate si verificano completamente. Il carro rientra con moto dapprima accelerato, quindi ritardato per effetto dei diametri successivamente crescenti, poi decrescenti, della chiocciola. La bacchetta, che regola il punto d'avvolgimento del filo sul fuso, è diretta nel suo moto dal regolo per mezzo della leva del regolo e della leva di collegamento. Ora, il regolo è formato di due curve, l'una breve ed ascendente con decrescente pendenza, l'altra più lunga e discendente con pendenza ognora crescente. Per effetto di queste curvature, la bacchetta si abbassa con velocità decrescente, e dà luogo all'elica discendente; poi si eleva con velocità mano mano crescente, e produce l'elica ascendente; la minor tratta della prima curva del regolo rispetto alla seconda permette che la discendente si formi di pochi giri e si dia luogo all'incrociamiento del filo. Quanto alla rotazione del fuso, essa è comandata dalla leva del settore che tende e svolge la catena. Ora si supponga che la leva del settore percorresse un angolo di 180° , un mezzo giro simmetrico intorno alla verticale del suo centro. La leva passando dalla posizione più lontana dal carro alla più vicina, il punto d'attacco J' della catena svolgerebbe la catena; e farebbe ruotare i fusi con una velocità, che decrescerebbe fin verso il mezzo della corsa, per crescere simmetricamente fino verso al termine di essa; e con ciò sarebbe avverata la legge regolatrice della rotazione del fuso. Ma allora non si avrebbe il minimo di velocità per il fuso, in corrispondenza col passaggio dalla discendente all'ascendente: ed è

perciò che l'angolo di rotazione del settore oscilla intorno ai 400° ; la posizione di partenza della leva essendo vicina alla verticale del suo centro. La pressione dell'appendice H^3 sulla catena alla fine della corsa contribuisce all'acceleramento finale di rotazione nei fusi.

Rimane a vedere, come si provveda alla formazione degli strati successivi. Perchè la bacchetta si innalzi coll'innalzarsi dei successivi strati e la sua corsa aumenti continuamente di lunghezza, e si aumenti contemporaneamente il tempo di formazione della discendente, è d'uopo che il regolo si sollevi gradatamente, con che si innalza la bacchetta; che ruoti intorno al suo punto culminante, onde aumentare la differenza di livello fra i suoi estremi, con che si allunga la corsa della bacchetta; che si sposti mano mano verso i cilindri il punto culminante stesso onde aumentare la tratta di curva, a percorrersi dalla leva del regolo, corrispondente alla discendente, e quindi aumentare il numero di giri di quest'ultima. Questi tre diversi movimenti sono prodotti con un meccanismo analogo a quello dei filatoj continui. Due guide (*platines*), di forma identica alla guida N del filatojo continuo, sono sottoposte al regolo; l'una sotto il punto culminante; l'altra sotto l'estremo della curva discendente. Ad ogni agugliata, una vite gira di un tratto e sposta le guide, le quali son collegate al regolo in modo di sollevarlo, inclinarlo e spostarlo ad ogni moto della vite. Gli eccentrici potrebbero anche supplire con egual vantaggio le guide. In fine, la variabilità nella rotazione dei fusi pei successivi strati, automatica in alcune macchine, lasciata in altre alla cura di un operaio, si ottiene allontanando o avvicinando al centro del settore il punto d'attacco della catena; con che si rallenta o si accelera la rotazione dei fusi. Lasciata all'operaio, è un mezzo di far concorrere l'intelligenza dell'uomo a correggere quei difetti di formazione, cui non provvede la rigida e inalterabile regolarità della macchina.

Il tracciamento della curva del regolo, l'angolo di rotazione del settore, la posizione del punto d'attacco della catena, le velocità dei diversi movimenti, sono determinate dai diagrammi e dalle indagini geometriche dell'autore; esso stabilisce la legge di progressione delle basi di ogni strato e ne deduce la curvatura delle guide. Ma cangiando il numero del filo (4) o le dimensioni della cannetta, secondo che si tratti di organzino o di trama, è d'uopo variare la posizione o la forma del regolo, delle guide, del settore. Per calcolare tali modificazioni, il signore Stamm dà le formole e le norme, ch'egli deduce da una teoria geometrica delle cannette simili. Quanto ai meccanismi mo-

(4) Per numero di un filo di cotone s'intende il numero di chilometri di filo, sotto il peso costante di 500 grammi.

tori e distributori del moto, l'autore vi consacra una parte notevole del suo trattato. L'attuazione di questi meccanismi ha costato assai tentativi e assai denaro; sono i loro difetti che da venti anni fecero abbandonare più di tre quarti dei filatoj a moto spontaneo, che si stabilirono. E infatti, trasmettere l'azione del motore a tanti organi diversi e diversamente attivi; far dipendere dalla macchina stessa la messa in moto o la quiete di essi ad ogni fase d'una agugliata; far d'una macchina quasi un essere intelligente, sono difficoltà che esigono la soluzione di molti problemi meccanici; e sotto questo rapporto, nel filatojo semovente è profuso quanto di meraviglioso può produrre l'ingegno umano. Il signore Stamm, prendendo specialmente a trattare dei filatoj di Parr-Curtis e di Platt e descrivendo i meccanismi dei due costruttori, si eleva a considerazioni superiori; ed astraendo dalla peculiare loro azione nelle macchine, ne fa argomento di studio speciale, apportando interessanti elementi alla scienza d'Ampère. Nuove e luminose idee che egli ci fa sperare di veder riprodotte in più vasta scala con una sua prossima pubblicazione; e il saggio, che ne abbiamo sott'occhio, ne fa fede, che i suoi studj varranno ad allargare d'assai il campo della *cinemática*, della scienza *motoria*, di questa grammatica delle macchine.

Quanto all'utilità dell'introduzione del filatojo a moto spontaneo, soprattutto per la filatura del cotone, essa risulta da ciò, che, appunto poichè esso è automatico, la sua lunghezza e il numero dei fili non sono più limitati dal massimo sforzo che può produrre un operajo, comè avviene nella *mull-jenny*. Invece di 200 a 400 fusi, numero che non è possibile di sorpassare nella *mull-jenny*, il filatojo automatico può averne dai 400 ai 1200 che si possono dotare di maggior velocità (dai 4500 ai 6500 giri) (1); oltre a ciò esso provvede meglio all'incannatura e fornisce per conseguenza cannette più serrate e più regolari. A parità nel numero dei fusi, la forza motrice per un filatojo automatico supera solo del 40 per 100 quella necessaria per una *mull-jenny*; e un cavallo vapore, che muove 280 fusi di quest'ultima, può animarne 200 d'un filatojo semovente. Ma in compenso la mano d'opera trovasi notevolmente ridotta; mentre a una *mull-jenny* sono addetti un filatore e due fanciulli, due *self-acting* accoppiati esigono oltre questi ultimi, un solo filatore: ciò, che, ammesse le mercedi ordinarie delle nostre filature, riduce la mano d'opera, al giorno e per fuso, da 4,2 a 0,4 centesimi, supposto che si sostituiscano a

(1) È necessario tuttavia di osservare che, ammessa fra i fusi la distanza normale di 0,034, la lunghezza del filatojo a moto spontaneo diventerebbe tale, coll'ingrandire il numero dei fusi, da esigere dimensioni di locali maggiori del consueto.

4 *mull-jenny* di 250 fusi, due *self-acting* di 500, e ritenuta eguale nelle due macchine la produzione per fuso. Quanto alle spese d' impianto, il meccanismo semovente costando in media (all'estero) 1500 franchi, e i fusi da 6 a 7 franchi, il prezzo d'un filatojo automatico varia fra gli 8 e i 10 franchi per fuso, e quindi è superiore soltanto di 2 a 3 franchi per fuso ai prezzi ordinarj delle *mull-jenny*. L' introduzione dei *self-acting* è dunque evidentemente vantaggiosa ovunque è cara la mano d'opera, e facilmente disponibile la forza motrice.

In Lombardia, in proporzione alla natura eminentemente agricola del paese, l' industria del cotone è assai diffusa; e può dirsi, dopo l' industria serica, una delle più importanti che noi abbiamo: essa fu la fonte di molta ricchezza e la causa di rapide e grandi fortune commerciali. Le magnifiche filature di Vaprio, Sulbiate, Legnano, e molte altre che non citiamo, occupano migliaia di operaj, e contano ognuna, in media, da 6 a 7 mila, qualcuna fino a 10 mila fusi. Importata sul nostro suolo dal principio del secolo, attivata con perseverante energia, quest' industria deve il suo rapido sviluppo e la sua prospera esistenza al buon mercato della mano d'opera e all'acqua, questo motore gratuito, che dall'Olona, dal Lambro, dall'Adda, è profuso sulle nostre pianure. Senza questo possente ausiliare, la nostra industria cotoniera non avrebbe potuto sostenere la formidabile concorrenza inglese, ne sarebbe rimasa soffocata. La forza motrice del vapore non è applicata in qualche luogo, se non nei casi di magre eccessive, e specialmente dove le torbiere concedono di avere, a infimo prezzo e nel medesimo tempo, il gas illuminante e il combustibile. Ora è appunto questa abbondanza di forza motrice, che può favorire, presso di noi, l' introduzione dei *self-acting*, senza che perciò diminuisca la produzione delle nostre filature. I motori idraulici, che la animano, sono per lo più ruote a pale riceventi l'acqua per disotto o di fianco; e sono preferiti a causa delle rilevanti variazioni di livello che avvengono nell'acqua motrice; ma queste ruote non danno se non dal 40 al 60 per 100 del lavoro motore; mentre si trarrebbe ben maggior utile dagli ingenti corpi d'acqua disponibili coll' impianto di buoni turbini, che danno dal 70 all'80 per 100 di effetto utile, e permettono, grazie a sistemi più opportuni di distribuzione, di variare fra estesi limiti la caduta, senza che varii di molto il rapporto fra l'effetto utile e il lavoro motore, e quindi senza che il motore cessi di funzionare con vantaggio. Coll'adozione di migliori motori, l' introduzione dei *self-acting* nelle nostre filature può spingere potentemente innanzi questa preziosa industria. Così la pensano i filatori; e noi abbiamo visto in qualche filatura i *self-acting* di Escher, che funzionano da

più di 20 anni; ma il loro soverchio peso e le difficoltà che si dovettero superare prima di poterne ottenere un andamento regolare, non furono favorevoli alla loro diffusione e crearono pregiudizj in loro sfavore. Ma da noi l'industria del cotone, a fronte colla concorrenza delle fabbriche estere, non può sussistere se non a condizione di progredire di pari passo coi progressi di quelle; il favore che ottennero in Francia e in Inghilterra i *self-acting*, e i vantaggi che ne ritraggono quei filatori, hanno indotto fra i nostri il serio proposito di introdurli; e già la nuova filatura Staurengbi presso Realdino, di recentissimo impianto e animata da due turbine, non ha adottato altre macchine filatrici che otto *self-acting*, i quali vi funzionano da qualche mese con meravigliosa precisione. Questo primo esempio di introduzione esclusiva e su grande scala dei *self-acting*, è un indizio dello spirito progressivo dell'industria, e fa fede del suo avvenire. L'alta Lombardia ha molte braccia, più che non ne chieda la coltivazione del suolo; di fronte all'incessante aumento della popolazione, il sorgere e lo svilupparsi di una grande industria è un immenso beneficio; l'industria agricola, anzichè rimanere offesa, vi attingerà elementi sussidiarii di vigore e di vita.

K.

L'isola Muju o Woodlark dei geografi, nell'Oceania, per l'avv. P. A. CURTI (con tavola). — Milano, Editori del Politecnico, 1862.

Per noi l'Oceania è terra quasi ignota. Havvi un'Oceania inglese, olandese, spagnuola, portoghese: non havvi un'Oceania italiana. Eppure Marco Polo, a torto sospettato, per sei secoli, d'esagerazione e d'impostura, primo visitò una parte delle isole Malesi. In seno a que' misteriosi mari trovarono la morte nostri invitti navigatori. Gemelli, Carreri, Pigafetta, Vidua ed altri, collocarono il proprio nome accanto a quelli dei Cook, Bougainville, Camper, Freycinet, Duperrey, Kotzebue.

Alla distanza di molti secoli, altri italiani tentarono quelle inesplorate vie, non per bramosia di lucro o di fama, ma per diffondervi una morale più pura. Parecchi vi perirono, ma nuovi compagni s'affrettarono sulle loro orme a cercarli, od a cercarvi la morte com'essi. E bella questa tenacità di propositi, che non ha per meta nessuna volgare ambizione, che non si sgomenta de' pericoli. Ed alcuni tornarono, e il nostro

seminario delle Missioni Estere potè fare una raccolta di oggetti di quelle regioni, che poi, con nobile pensiero, donò al Museo civico. È raccolta preziosa, la quale può guidare lo studioso a conoscere gli usi e i costumi di que' popoli, ed a farsi un concetto della loro coltura, scarsa veramente e primitiva. Di questi oggetti, che sono a giusto titolo un patrimonio patrio, perchè recatici di lontano da nostri intrepidi concittadini, porge appunto una compiuta illustrazione l'annunciata memoria, dettata dall'avvocato Curti per incarico dell'academia fisio-medico-statistica, e letta presso l'academia medesima. Questo lavoro ha tanto maggiore interesse perchè si occupa in special modo d'un'isola, scoperta in questi ultimi tempi, e di cui non fanno parola nè Bougainville, nè De Rienzi, nè Dumont d'Urville, nè Graberg, che fu nostro collaboratore, nè Balbi, nè Marmocchi, nè Dally, nè Vahlen. L'avvocato Curti ha potuto raccogliere importanti notizie dalla bocca del benemerito missionario Carlo Salerio, che stette a lungo nell'isola Mujù, le quali ci offre coordinate nel suo lavoro. Un giusto sentimento d'orgoglio richiama la nostra attenzione sulla memoria dell'avv. Curti, che onora il coraggio e la fede di pochi nostri compaesani in quell'estremo lembo della terra. Ne riproduciamo perciò qui, o ne compendiamo, i brani più notevoli.

Ultima parte a scoprirsi della terra fu, come ognun sa, l'Oceania; nè per questo è dessa la meno grande ed importante; giacchè quantunque ancora la men conosciuta e studiata, pur si crede essere estesa per sè sola più che non il rimanente del globo. Posta fra l'Asia, l'Africa, l'America meridionale e l'Oceano glaciale, l'Oceania fu dai viaggiatori e geografi considerata e divisa secondo meglio lor piacque ed in diversi modi: generalmente però essa venne distribuita in quattro grandi parti, che sono la Malesia, la Micronesia, la Polinesia e la Melanesia (4).

Quest'ultima è la più vasta, comprendendo una superficie di 384,000 leghe quadre, e sebbene per lo più selvaggia, ha tuttavia città importanti, come Dori, la Baja del Legno di sandalo nell'isola Viti-Levou, Hobart-Town, e Sydney, porto frequentatissimo dagli Europei, popolato d'oltre 45,000 abitanti.

(4) La *Malesia*, che il Malte Brun aveva chiamato Oceania occidentale, ebbe il nome dal geografo Leason, perchè i litorali di quelle grandi isole sono popolati da nazioni di razza malese; *Micronesia* dalle due voci greche μικρος, *micros*, piccolo e νησος, *nesos*, isola: *Polinesia* da πολυς, *polys*, molte e νησος, *isola*: *Melanesia* isola: *Polinesia* da μελας, *melas*, nero, perchè quasi interamente abitata da popolazioni nere.

Fra le molte isole della Melanesia, che sono in gran parte di formazione vulcanica, e, come tutte le terre dell'Oceania, ampie ruine di un continente distrutto, nell'arcipelago della Luisiade surge quella che i selvaggi chiamano Mujù, e che nelle più recenti carte geografiche è indicata col nome di Woodlark.

La Luisiade, che è un gruppo d'isolette scoperto da Bougainville nel 1667, così chiamato in onore di Luigi XV, fu poco esplorata da' viaggiatori, e le isole che la compongono sono vagamente tracciate sulle carte. De Rienzi e D'Urville nominano soltanto le isole Rossel, Saint Aignan, Entrecasteaux, Bonvouloir, Trobriand, Lusançay, accennando poi il gruppo Laughlan, che a torto dichiarano inabitato, e a nove miglia all'ovest da esso una piccola prominenza denominata da D'Urville Cannac, e secondo altri Vinein, e che sta quasi a mezzo cammino fra Laughlan e Woodlark.

L'isola Woodlark è situata tra il 9.° 7.' 49." di latitudine e il 154.° di longitudine del meridiano ovest di Parigi: è lunga circa sessanta miglia; la sua scoperta risale al 1832; nel qual anno un bastimento baleniero inglese denominato *Woodlark*, ovvero *l'allodola del bosco*, la scopriva, e sebbene non vi approdasse, pur le assegnava il proprio nome.

I primi Europei che vi misero piede, otto anni, secondo Montrousier, e secondo i nostri missionari, tredici anni dopo, vi perirono. Un naviglio, la *Marie Sydney*, pur baleniero, per quanto fu dato argomentare dagli attrezzi che si rinvennero dappoi, sbattuto da furiosa tempesta, rompeva nei banchi di corallo che tutto all'intorno cingono l'isole Naadi o Laughlan. Trentatre erano gli uomini dell'equipaggio e, salvandosi tutti, guadagnavan la riva, colà portando le provigioni e quanto conteneva il bastimento. Le isole Naadi sono un piccolo gruppo di cinque miglia di diametro, che comprende otto isolette basse, boscose, e ricche unicamente d'alberi del cocco, e furono scoperte nel 1842 dal capitano Laughlan del *Mary*, che impose loro il suo nome (1). Diciotto mesi que' naufraghi rimasero in quelle isole non molestati dagli abitatori, e degli avanzi della *Maria Sydney* poterono apprestare altro legno da ritentar il mare; sorpresi da febbri e da altri mali, diciannove morirono, e le loro tombe vennero riconosciute da' missionarj, che vi approdarono parecchi anni dopo, mercè cumuli di conchiglie che sovra vi erano stati messi. Così assottigliati procacciarono dimesticarsi cogli isolani; ma trasmodando colle donne, delle quali gelosissimi colà sono i mariti, questi

(1) DOMENT DE RIENZI, *Océanie*, tom. III, pag. 341. Paris, Firmin Didot, 1837. De Rienzi e gli altri viaggiatori affermarono disabitate le isole Laughlan; ma gli eventi che in questa pagina riferiamo, e qualche lettera di missionario, chiariscono il contrario.

proposero loro s'ammogliassero, e loro diedero donne di Mujù, cioè delle loro medesime famiglie; giacchè le isole Naadl sono un possesso dei Woodlarkesi, e distano da Mujù sole venti miglia; sì che continue sono le relazioni ed hanno le due isole eguali parentele. Ma gli Europei non si appagarono ancora; onde i gelosi isolani, montati in furore, dato di piglio alle loro lancie e mazzapicchi, li costrinsero a cercar rifugio in Woodlark.

Allorchè uno straniero giunge in Woodlark, secondo vecchia costumanza, viene accolto sotto la protezione d'alcun indigeno, il quale si obbliga a nutrirlo ed a difenderlo per tutto il tempo che vi rimane. Così avvenne ai marinai della *Maria Sydney*. L'un d'essi era stato accolto sotto la tutela d'un arditissimo uomo, fratello al capo, e più temuto dell'isola. Regnava acerba discordia fra i due fratelli. I vecchi s'adunarono a consiglio, per decidere sulla sorte degli arrivati; e si stava attendendo che il capo, o *guajac*, raschiasse la radice del tarò, per aver l'indizio della pace con cui dovevansi accogliere; ma il capo non raschiava la radice, ed il fratello di lui, traspirata l'intenzione nemica, via si condusse lo straniero che aveva dichiarato sotto la propria tutela. Fu quello il segnale; levatisi incontanente mandarono l'urlo di guerra, e fatta risuonare la funeral conca, massacrarono senza pietà tutti quanti i nuovi arrivati, di cui quel solo andò illeso, e poté poscia fuggire dall'isola e ritornare a Sydney.

Per quali propositi quest'uomo, invece d'espore la strage de' compagni di Woodlark, ne magnificasse l'ospitalità, s'ignora; egli disse di pascoli ubertosissimi, per cui invogliati i Mariisti francesi, fatto acquisto di giovenche e cavalli per oltre centomila franchi, veleggiarono con monsignor Colomb a quella volta a stabilirvi una missione. Tutto doveva andare perduto: perirono gli animali, non corrisposero i prodotti alla seminazione e coltura, non alla spesa fatica.

Il substrato del suolo di Woodlark, come di quasi tutte le isole di questa parte dell'Oceania, è interamente di corallo bianco; una crosta di corallo costituisce il fondo di quelle aque. Nelle isole la terra, che ricopre quella crosta, è alta soltanto un braccio; sicchè non può allignarvi la vegetazione a radici profonde, e non vi trovano bastante alimento le nostre sementi.

Fra gli alberi ottiene primo posto il cocco, il quale, oltre il legno che serve a molti usi, fornisce una specie di latte zuccherino, providenziale in quelle torride regioni; ed è con questo latte, e col frutto di banano, che gli indigeni estinguono la sete. La palma vi estende rigoglioso fogliame e serve del pari a molti usi - il *pandanus*, altro

palmizio, dà un frutto eccellente. Il paurer, o albero del pane, vi prospera, ma poco lo coltivano, come poco si giovano della colocintide e nulla del limone, agrume che ritenogno velenoso e le cui frutta sono colà molto piccole, ma nondimeno succose e buone, di un agro dolce che le ravvicina all'arancio.

I vegetali più coltivati sono il tarò, il banano, la patata, l'igname, il mongoi, il cirau, il sagou, l'uva marina.

Il tarò è simile alla bietola rossa. Tagliato a pezzi lo rizzoma, e consegnato alla terra, pullula per le gemme; è chiamato *sinasin*; si mangia cotto ed è il cibo principale dell'isola.

Il banano, o banano di paradiso (*musa paradisiaca*), ha lo stelo sormontato da tre o quattro spadici a mo' di grappolo assai lungo, contenente frutti simili nella forma al cocomero, ma il cui sapore varia, imitando ora il fico, ora il pero ed ora l'ananas. Anche il fusto dà un umore dolce che succhiato toglie l'ardore della sete. Quando il frutto non è interamente maturo, se ne fa pane, e condito costituisce una vivanda. È poco nutriente. In isole vicine, cotto sotto la cenere, masticato dalla madre, è il solo nutrimento dei bambini nei primi sette od otto mesi. Tagliato e disseccato, si mangia come i fichi: il midollo della pianta si mangia come legume, e la radice seccata al sole offre una buona esca.

La patata è identica alla nostra ed è chiamata *caracca*. L'igname, o *kuvis* (*dioscorea*) è altresì un tubero, che si conserva a lungo, ed arriva al peso di 44 libbre metriche. Esso richiede terreno profondo, e viene piantato nelle fosse da cui si estraggono alberi morti. Esaurisce il terreno di sughi nutritivi per otto o dieci anni. Vi sono ignami di due colori, come le nostre patate, cioè bianco e rosso. Li abbrustoliscono o li fanno bollire nell'acqua. All'igname e al tarò, che fanno cuocere ora sul carbone ed ora nelle marmitte, sogliono unire il *gallas*, arboscello somigliante al nostro grosso peperone (*capsicum annuum*), ma con foglie più lucide e di maggior spessore.

Il mongoi è frutto saporito, simile alla ciriegia, della grossezza d'una piccola pesca, con polpa bianchissima, iscorza rubiconda ed il nocciuolo assai piccolo.

Il cirau somiglia un popone, verde all'esterno, con polpa candidissima di una dolcezza nauseante; contiene una ghianda di cui una metà è color noce e l'altra nero filettato di bianco.

Il lebbi, o sagou, è un albero di cui tagliano il piede a pezzi, i quali gratuggiano o riducono a poltiglia; sottoposta questa a bollimento con molt'acqua schiumata, lascia in fondo una farina, la quale, disseccata al sole, si foggia in pani mangiabili dopo una cottura nell'acqua e latte di cocco. Di lebbi abbonda l'isola, specialmente nei luoghi paludosi.

L'uva marina cresce sugli scogli; ha il sapore dell'acetosella; se ne fa molto uso.

Mangiano di rado carni di animali terrestri, quantunque ne siano ghiotti. Il cignale, che s'intana nei boschi e divora le campagne di tarò e d'igname, e la cui caccia riesce difficile per le foreste fitte ed intricate, fornisce scarsa carne. Lo scojattolo (*cuscus*), detto nell'isola *koadoi*, è cercato. La capra, detta di Kangarou, è piccola e poco saporita. Di uccelli hanno piene le selve, ma poco ne usano. Dilettansi della pesca corpo a corpo, o con reti, o con frecce. Molte sono le specie de' pesci, delle quali alcune di enorme grossezza. Meritano menzione il gagat o tonno, il tamadao, il vitello marino, la tartaruga. Il tamadao è un pesce enorme, anfibio, soffiatore con fischio acuto, della specie delle foche, allattatore dei proprii piccini. La sua caccia si fa corpo a corpo nel mare; avendo bocca piccola, non può morsicare; sicchè l'isolano si getta nell'acqua quale altro pesce, avendo per sola arma un ficcone; e lotta e contorna il pesce sino a che arriva a soffocarlo cacciandogli il ficcone in bocca. In questa caccia non corre pericolo; se non che gli avviene di arrotondarsi sotto sopra col pesce. Le carni fresche del tamadao sono squisite. Solitamente cuociono i pesci fra sassi infuocati, o sotto le brage, ovvero nell'acqua. Le tartarughe abbondano; e raggiungono la lunghezza di un metro e più, ma hanno sottile l'ossatura. Si cibano anche di crostacei, ma dicono che il soverchio mangiarne rende torpidi ed inetti. Fanno due pasti, l'uno a mezzo mattino, l'altro verso sera: assidendosi per mangiare sulle calcagna, fuori delle capanne, all'intorno della pentola commune. Bevanda quasi esclusiva, dopo il latte di cocco, è l'acqua de' fiumi e de' pozzi. La bevanda tratta dal cava non vi è conosciuta: ora è in uso nelle isole dell'Oceania centrale, dove i missionarii insegnarono a prepararla meglio, grattuggiando la radice, infondendola in acqua fredda e spremendola. Altro vegetabile che si succhia è il tou o canna da zucchero.

Woodlark, secondo le relazioni degli abitanti, e le esistenti ruine, dovette essere in addietro popolata di più migliaja d'uomini e più frequente di villaggi; ma desolata per lungo tempo da vari partiti che si chiamavano senza posa l'un l'altro a morte, molti villaggi furono distrutti, sì che per vasto tratto più non se ne incontrano, e la popolazione appare ridutta a non oltre i duemila abitanti.

Senza contar i villaggi che son tra' monti, noi indichiamo nella carta dell'isola, unita alla presente rivista, i seguenti: Kudui, Topù, Uamen, Surok, Uadenai, Koadeo, Lavat, Guazup, Ovatar, Uatator; non accennando parecchie altre isolette che stanno intorno ed a non molta distanza.

Monsignor Colomb ed i Mariisti non tardarono a conoscersi perfidamente ingannati e sul conto del territorio e sul conto degli abitanti di Woodlark. Dopo il soggiorno presso che infruttuoso fattovi da essi per qualche tempo, vi succedettero i missionarii del seminario delle Missioni Estere di Milano. Quattro anni stettero i nostri missionarii a Woodlark e poterono studiarvi il linguaggio, gli usi ed i costumi, le proprietà del suolo e la natura del clima. Dopo i quali, gli insopportabili dispendii, la scarsità de' frutti, li consigliarono a far ritorno, e non sappiamo se orma di piede europeo si vedesse, dopo la partenza di essi, in quella ingrata terra. Nel 28 agosto 1855, Giovanni Mazzucconi, alunno del nostro seminario di S. Calocero, reduce dell'isola di Rook, dove aveva affranta la salute, salpava da Sydney sul brik *la Gazelle*, nell'intento di raggiungere i compagni di Woodlark, ignaro che già fossero partiti. Venuto il brik a intricarsi ne' coralli che circondano l'isola, i principali Woodlarkesi, istigati da Lagojumi, principale fra essi, fosse avidità di preda, o paura di vedere ristabilirsi fra di essi que' banditori della nuova dottrina che aveva travolta la loro autorità, accostatisi con inganni e sotto colore d'amicizia al naufragato navile, vi trucidarono barbaramente il Mazzucconi, e con lui l'intero equipaggio, vi depredarono tutto, abbandonando poscia il bastimento alla balia delle onde e degli scogli. E non dissimile sorte sarebbe toccata alla *Favourite*, goletta noleggiata dal milanese missionario Timoleone Raimondi, partita da Sydney il 44 aprile 1856 per correre que' mari in traccia del compagno Mazzucconi, e che scoperse ancor fluttuante fra i coralli, rimpetto al porto della Missione (1), la sventurata *Gazelle*, se resistendo agli ingannevoli inviti degli isolani, non si fosse sollecitamente scostata dal lido crudele (2). Voleva il governo di Sydney, quando venne in cognizione del massacro della *Gazelle*, pigliarne fiera vendetta, ma non sappiamo se tale proposito avesse esecuzione.

La prima domanda che ora ci si affaccia, è se debba andare del tutto perduto il bene operatovi da' missionarii d'Europa. Lò temeremmo davvero, se dividessimo l'opinione di chi sostiene che la razza oceanica meticcia non è capace di posterità feconda; ma noi invece reputiamo che dalla mistione delle razze, e da connubj d'Europei cogli Oceanici, debba venire uno stabilimento di civiltà per tutta quella vastissima parte dell'universo.

Le grandi e distinte varietà che si scontrano nelle popolazioni del-

(1) Il porto della Missione era alla punta di Vatatol. (2) *Relazione sulla morte del missionario apostolico D. Giovanni Mazzucconi*, lettera del missionario TIMOLEONE RAIMONDI. — Milano, tip. Boniardi Pogliani.

[illegible]

Milano Lit. Baroffio

l'Oceania farebbero credere essere esse piuttosto avanzi dispersi di altre schiatte, che non una schiatta particolare. Anche delle loro tradizioni ben poche costituiscono una cosmogonia, la quale si richiami immediatamente alle terre da esse abitate, ma accennano invece a più lontani e più vasti paesi, ch'essi non sanno additare o descrivere.

Fra queste varietà due richiamano maggiormente l'attenzione dell'osservatore, l'una di color nero-castano, meno brillante del nero africano; l'altra, ed è quella che prevale, di color giallognolo. Nelle costumanze differiscono poco; il linguaggio ha strette relazioni ed affinità, che attestano una commune origine.

È arduo descrivere la via che queste popolazioni percorsero nel diffondersi per quegli arcipelaghi; ritrovansi dappertutto, e qualche volta in molta vicinanza, anzi nella stessa isola, come alla Nuova Caledonia, popolazioni di diversa provenienza o schiatta. L'abitante di Viti, o Fidjù, è nero; quello di Tonga giallognolo, e via scorrendo.

L'arcipelago della Luisiade, e quindi anche l'isola di Woodlark, quella di Trobriand, e della Nuova Guinea, appartengono alla varietà gialla o razza andamana: la Nuova Georgia e le isole Salomoni alla nera.

L'aborigeno australiano è quello che più appare degradato e deforme, e si direbbe incapace d'incrociamenti con schiatte civili, se non vi fossero esempj che provano il contrario.

Quantunque i popoli oceanici della Luisiade, fra cui pure è Woodlark, della Nuova Guinea, della Nuova Irlanda, delle Salomoni, per non dir di quasi tutte le altre località poco esplorate, sieno ignorati, o raramente visitati da Europei, il fatto che i naufraghi della *Maria Sidney*, sposarono Woodlarkesi, e n'ebbero prole, distrugge ogni dubbio sulla impossibilità di maritaggi fra gli indigeni e gli Europei.

Una tale questione, che in altri destò forti sospetti contrarii, ci sembra di vitale importanza per molte di quelle isole oceaniche, come sarebbero Viti, Tonga Tabou, le Sandwich, le isole dei Navigatori, nelle quali da qualche anno si sono stabilite famiglie d'Europei e d'uomini misti, e che già diventano oggetto di cupidigia delle grandi potenze. L'avvenire di queste isole dipende da tali connubii, colonizzandosi e incivilendosi non già per mezzo di una immigrazione regolare e generale, ma come per innesti di profughi e vagabondi, chiamati per ciò proverbialmente *Frères de la Côte*.

Queste osservazioni ed induzioni, applicabili anche a Woodlark, ci conducono a nutrir fiducia che le visite fattevi dai missionarii non saranno perdute per la civiltà. Essi hanno già data una formidabile scossa all'edificio della barbarie. E d'altronde basta udire il racconto delle credenze e consuetudini de' Woodlarkesi, per predirne la inevitabile rovina.

Ecco, secondo il missionario mariista Montrousier, in che consiste la mitologia dell'isola.

Un giorno, dalla parte di Guagnag (all'ovest di Woodlark) venne un uomo potente che a proprio talento s'ingrandiva e rimpiccioliva. Ei si nomava *Geren*; ma esistevano in lui due esseri, due diverse volontà; l'una chiamavasi *Marita*, e l'altra *Tudar*. Come ogni Woodlarkese, portava all'insù del gomito un *siasir*, o largo braccialetto. Arrivato a Mujù, vi trovò un paese miserissimo, interamente costituito di nudi coralli. Tosto egli trae dallo *siasir* un piccolo involucre ch'egli getta in aria e incontanente i coralli copronsi di terra vegetale e veggonsi uscire l'un dopo l'altro l'igname, il tarò, l'albero del cocco e le altre piante alimentari. Geren voleva spingere più oltre la propria liberalità e far che i frutti crescessero senza coltura; ma si oppose *Marita*, dipingendo i pericoli dell'ozio. L'illustre viaggiatore diede leggi agli abitanti, prescrisse formule di preghiera, e decenti vestiti, e vietò nutrirsi di alcuni cibi. Di là fe' tragitto alle isole Naadl, o Laughlan, pure costituite di coralli. Munito d'altro involucre, rinnovò il prodigio operato in Mujù; ma non vi trovò nè docilità, nè riconoscenza. Gli isolani rifiutarono coltivare gli ignami e i tarò. Indignato, Geren battè del pugno quella terra, di repente l'isola si franse in otto o nove isolette, ove vegeta solo l'albero del cocco, che non domanda coltura.

In questo mito, altri vorrebbe scorgere un simbolo della trinità, come trovasi nel buddismo ed in altre religioni. Ma Geren è un uomo che è venuto dall'ovest a portare un po' di terra per coprire i coralli di Mujù e iniziarvi la vegetazione del tarò, dell'igname, del cocco, del banano; non è una divinità creatrice. Passato alle isole Naadl, o Laughlan, fu combattuto, scacciato, e s'ignora dove riparasse. La prima volta che gli uomini di Mujù videro accostarsi alla loro isola un bastimento credettero che fosse desso che ritornasse. Come si vede, la cosmogonia di Woodlark, che tutta si riferisce a questo fatto, inchiude un principio di moralità, che è la insinuazione della fatica, comandata da quell'uomo potente. Questo Geren che veniva dalle Guavak (le isole Joveney) a Mujù fu chiamato Tudar, e alle isole Naadl *Maritta*; ed è forse questa varietà di nome che fece sospettare l'esistenza di una trinità. Ma a sifatto errore è tolta ora occasione; perchè il nome di Tudar è presso i Woodlarkesi proscritto, nè più lo si pronunzia senza essere puniti di colpi di scure o di lancia; essendo negli usi di quel popolo considerato gravissimo delitto il proferire il nome di un estinto.

Un genio del male, sotto molteplici forme corporee o immaginarie, che si presenta sempre coll'idea di forza o di magici segreti, fa riscontro

a Ceren, che può dirsi genio del bene. Ora è *Barum* che scende affannato dai monti Surok, e coglie vittime del proprio sdegno: ora è *Rum*, che scorrazza flagellando i villaggi, disertandoli con epidemie. Allora usano di sporre qua e là trabocchetti, cataste di legna, ed altri impedimenti onde farlo inciampare e deviare: ma guai a chi lo vedesse; rimarrebbe vittima del suo furore. E collocheranno altresì dei *Siram* all'ingresso dei villaggi, o a capo delle vie, perchè un *Siram* è formidabile e tremendo. È desso pure un genio del male, che, per le imprecazioni, maleficii, promesse e proteste di qualche impostore, s'introduce in un cartoccio di foglie, da cui colpirà con piaghe e tumori chiunque osi oltrepassare quel limite. Quantunque un *Siram* sia inferiore in possanza al grande *Barum*, tuttavia gli incute rispetto. I nomi di questi genii non si pronunziano mai, non già per reverenza, come presso gli Ebrei che non proferivano il nome di Jehova, ma per tema d'attirarsene lo sdegno. Gli *Arù*, genii rossi, indescrivibili, invisibili, sono gli insolenti ed immorali disturbatori della società. Il loro istinto li spinge ad illegitimi commerci, ed è per un fischio non intelligibile di questi esseri soprannaturali che Mujù abbonda costantemente di una numerosa generazione che non sa additare il proprio padre. Nè codesta superstiziosa credenza è sì strana e nuova come potrebbe taluno pensare, e se ne rinvencono tracce nelle opere dei Santi Padri. L'idea professata in Alessandria da Filone ebreo, che l'aria cioè formicoli di spiriti d'una materia tenue, sottile, gazeiforme, di buoni e cattivi demoni, aventi una regolare gerarchia, distribuita in cori angelici nelle parti superiori dell'atmosfera e in cori diabolici nelle parti più a noi vicine, fu uno de' fondamenti dell'ontologia materialista de' primi teologi. Sant' Agostino, nell'opera *De Civitate Dei*, trattando degli incubi e dei succubi, non dubita che i diavoli maschi non abbiano commercio colle donne, e i diavoli femmine coi garzoni. Nel libro XV si esprime con queste parole: « I racconti sono così numerosi in argomento, v' hanno tanti, la cui autorità non può chiamarsi in dubbio, che affermano essersi la cosa verificata o che attestano averla intesa narrare da altri, che cioè i demonii appellati incubi siano stati spesso nocivi a donne, desiderandone e procacciandosene i favori (*et earum appetisse et peregissee concubitus*), e che certi demonii che i Galli chiamano *Dusj* tentano e compiono quotidianamente questa immondezza (*hanc assidue immunditiam et tentare et efficere*); vi hanno tanti e sì possenti testimonianze a tal riguardo, dico io, che negarlo ~~non~~ impudenza (*impudentia esse videatur*) ».

Altri maleficii sono opera d'uomini, che ne fanno professione. *Monokuanus* e i *Boagan* sono abitatori dell' isola dotati di scienza

malefica che può apprendersi anche ad altri. Come vi ha un'arte per evocare i genii, così ve ne ha una per fugarli; donde i *takuen* e i *takeimoo*, cioè uomini della preghiera per le campagne, per l'aria e per la vita, solo sacerdozio esistente presso i Woodlarkesi. Costoro usano, nell'adempimento del loro ministero, imprecazioni e scongiuri. Se le imprecazioni non bastano, i genii vengono apertamente guerreggiati. Una gran caccia di essi si fa una volta all'anno e nell'evenienza di grandi epidemie. La caccia commune, che ognuno può far fare nel caso di malattia, consiste nel correre del *takeimoo* per i boschi, armato di scure, di lancia e mazza, maulando spaventevoli grida e percuotendo all'impazzata a ritta e a manca, e tingendo alla fine la punta della lancia o il filo della scure nel sangue di qualche animale, che si studierà di cogliere per via, o in mancanza di preda, nel proprio, incidendosi il tallone, per convincere di sua coraggiosa potenza la folla dei ragazzi, che lo segue schiamazzando, ma pur compresa da non lieve sgomento. Costoro devono testimoniare dell'avvenuto e ridirlo a chi ne volesse sapere. La caccia solenne che si chiama *ta bins ven* (purgare il paese), è clamorosa. Vien eletto un gran cerimoniere, il quale di buon mattino corre la riva del mare, scongiurando e imprecando alle onde. Intanto le donne distribuiscono scope nuove, e al suono del corno si procede alla gran purgazione. Uomini, donne, ragazzi, vociando a squarciagola, preceduti da suonatori e dal grande cerimoniere, corrono scopando il lido, assordando l'aria d'imprecazioni e d'ingiurie. Barche riccamente addobbate e su cui si fanno prima particolari preghiere, s'avanzano in mare ed incomincia la pesca. Nel ritorno ha luogo un simulato combattimento sulle piroghe, che non è privo di rischi e di pericoli. La solennità vien chiusa con un pubblico banchetto e con le danze.

Hanno un genio particolare che dicono della navigazione, raffigurato in un ornamento in forma di governale; al quale sogliono appendere doni per averlo propizio ne' viaggi.

Piccole aste d'ebano, con suvvi malamente effigiata una testa, chiamano *Tan-Lauss* o guardiani delle case, che ricordano i Lari o Penati de' gentili, ed i nostri angeli tutelari. A difendersi poi da sì gran numero di genii, portano al collo fascetti d'erbe aromatiche, ad un dipresso come s'usa fra popoli, che si dicono civili, portar corni di corallo, diaspri ed erbe, amuleti e scapolari. Tutto che non sanno spiegare, attribuiscono a malia; e perciò moltiplicano le pratiche superstiziose.

Fra le loro solennità noteremo il *Rasap* (la foglia del tarò), somigliante nello scopo alle rogazioni cristiane, od al rito pagano ricordato da Properzio nel verso: *lustramus arva quotannis*. In Woodlark è preceduta da tre giorni di preparativi; si rizzano archi trionfali, e si

fanno digiuni. Al terzo di si fa con bell'ordine una processione. Le donne recano panieri del nuovo raccolto; susseguono i fanciulli e gli uomini con foglie di tarò o d'altro in mano; intonano canti che si direbbero litanie; e come le nostre processioni si chiudono da sacerdoti, anche quella è chiusa da un *takneu*, cioè *uomo della preghiera per le piantagioni*.

Ma la cerimonia che più offre idea religiosa è la festa dei morti, o l'*Imlamara*. Avviene all'epoca di piantare i nuovi iguami, ed è preceduta da cinque o sei giorni di gran pesca generale. Il giorno determinato ciascuna famiglia espone quel che ha di più bello e più ricco in ornamenti, utensili e stuoje. Le cucine si affaticano nel preparare manicaretti, elegantemente ammaniti ed adorni d'erbe odorose. Allorchè ogni cosa è preparata la si colloca nel fondo della capanna dietro una stuoja e si invitano con lagrime e accenti di tenerezza i morti a venir a gustar ancora una volta degli usati cibi, che la memore affezione de' superstiti offre loro. Escono quindi dalla capanna e ciascuno si asside al *puasis*, o desco che si trova di fianco alla porta d'ogni capanna, e s'intrattengono de' loro avi, discorrendone i meriti ed i demeriti. Intanto si suppone che i morti si delizino delle predisposte dapi; a congedarli poscia, fanno frastuono e percuotono la capanna in giro. Allora si ritirano i camangiari, lieti della parsimonia dei morti, e le varie famiglie se li mandano in dono e se li scambiano, e si gavazza, si grida, si balla e inanzi sera si rinnovano i clamori per ricacciare i *lerù* (così appellano le anime de' defunti) nelle tombe.

Questa cerimonia attesta ne' Woodlarkesi il sentimento dell'immortalità dell'anima. Quando alcuno muore, la sua anima s'incammina al *Tum*, paradiso che si crede situato in una isoletta all'ovest di Mujù, ed a cui si tragitta sul dorso del grande serpente *Motetutau*. Chi non vi si regge sopra e casca in mare, è mutato in pesce o conchiglia; ma chi vi si regge saldamente trova all'ingresso del *Tum* una vecchia inesorabile, la grande portinaja *Diknikau*, incaricata di lasciar entrare solo quelli che hanno due linee di tatuaggio al braccio, e chi non le ha è reietto e gettato nel mare. Nel *Tum* si godono squisite voluttà, e vi ha copia di tutto; si vive, si muore di nuovo e si rive, come farebbe l'ebbro che ha estinta la ragione nei liquori e dopo il sonno la ricupera. Quando morì *Jenai*, formidabile ed autorevole uomo di Mujù, *Tapeidok*, il re di quel regno beato, in riguardo della sua nobiltà gli offerse la mano della propria sorella. *Jenai* stesso lo mandò a dire al proprio fratello *Etau*, che fu il suo successore e che oggi è morto del pari.

Il linguaggio di Mujù è grazioso, dolce, chiaro e ricco, offrendo

espressione di molte idee astratte. Dapprima ne è arduo lo studio; ma le difficoltà spariscono o scemano allorchè si conosca la chiave delle regole. La sua pronuncia per un europeo ha notevoli difficoltà e ricorda, nel suono delle vocali e nella elisione di qualche consonante, la pronuncia inglese. Talvolta un monosillabo esprime un'idea. Se si giudica dal piacere col quale i Woodlarkesi stanno lungamente ascoltando le pubbliche concioni, convien credere che il loro linguaggio assai si presti alla eloquenza.

È singolare la costumanza che quando alcuno muore, il suo nome non può più pronunciarsi, e quasi tutti portando i nomi di oggetti comuni ed anche di verbi, la sostituzione di nuove parole produce non poca confusione.

Quantunque una sola lingua si parli in Woodlark, s' incontrano differenze che danno origine a due principali dialetti. Dallo studio di questi dialetti si può risalire alla conoscenza della duplice derivazione degli abitanti. Il dominante è il linguaggio *guavak*, che è pur quello parlato a Trobriand ed alle isole Joveny: l'altro è il *massim*, parlato nelle isole d'Entrecasteaux, in massima parte della Luisiade e della Nuova Guinea.

Merita speciale attenzione un fatto che può guidare nella ricerca dell'origine del popolo di Mujù, ed è la conservazione degli stipiti di discendenza che chiamano *kum*, e che hanno commune cogli abitanti di Trobriand, delle isole Joveny, d'Entrecasteaux e Laughlan. Il *kum* è propriamente il ceppo di una data parentela, che assume per impresa un uccello od un pesce. Noverano otto *kum*; anche nella milizia si distribuiscono per *kum* e non per villaggi. Giammai si uniscono in matrimonio due dello stesso *kum*, considerandosi fratelli. Il *kum* viene trasmesso dalla donna e non dall'uomo.

Mujù non ha governo, come non ha leggi: anarchia selvaggia solo iufrenata da usanze e tradizioni. Alcune famiglie sono rivestite d'autorità, frutto il più delle volte di prepotenza. La larghezza nel far donativi può guadagnare considerazione. Questi maggiorenti si chiamano *gujau*, o come si direbbe fra noi *nobile*, titolo in cui succedono anche i figli; onde si verifica una certa successione e perpetuità di supremazia, che non è per altro una verace e reale trasmissione di potere. Le donne si chiamano *gujauvin*, *vin* significando donna. Anche fra i *gujau* vi sono i primari e i secondari. Una collana, a cui sono sospesi denti di cignale, chiamata *koma-kom*, è distintivo de' nobili primari; e delle donne filze di numerose conchigliette in forma di piccioli anelli con gingilli di madreperla e semi di frutici di banano. Altro ornamento, dif-

ferente dal primo solo in ciò che ai veri denti di cignali, preziosi, sono sostituiti denti formati di pezzi di conchiglie, è il distintivo dei nobili secondarii. Per esser nobili convien contar molte aderenze, ospitare molti forastieri, levar rumore di sè, far grande *butun* (baccano), distribuire molti *dog*, spendere molti *vergem* (piccole perle rosse, che sono la moneta del paese), allevare molti porci domestici, donare largamente. Che se a ciò s'accoppino molte mogli, la riputazione non può sorpassarsi. Spetta al gujau l'arrangare tratto tratto il pubblico con qualche *rinon* (discorso), e il *gaigui*, catechismo o scuola delle buone creanze.

Vi si conosce e vi si rispetta un certo diritto di proprietà. Chi ha coltivato una volta un terreno, ne resta padrone, e quantunque lo lasci dappoi, come avviene per necessità, non potendo dare per il magro terreno più d'un raccolto ogni otto o dieci anni, le piante abbandonatevi gli appartengono, benchè un altro subentri nella coltura. I figli sogliono succedere nei beni del padre, ma se non hanno età e forza bastevole per giovarsi di tale consuetudine, gli oggetti più importanti della casa paterna, come le scuri, il ferro, le perle rosse, sono preda del più ardito. Le violazioni del diritto di proprietà sono comuni e continue: tenendosi a vile rubare per necessità, in pregio rubare per cupidigia.

Niuna cerimonia precede la nascita del Woodlarkese. Appena nato, spetta alla madre il decidere se gli sarà serbata o tronca la vita. Non tardano ad arrivare gli uomini della preghiera, ed uno prega per invocare al bambino la forza o alla bambina l'avvenenza: un altro perchè il nome del neonato diventi famoso: un terzo perchè ammassi molte ricchezze. La madre ritorna nella casa paterna, finchè, dopo otto giorni, lo sposo e i parenti le preparano il *koeus*, o brodo di ristoro. Impongono più nomi al bambino. Gli deturpano il corpicino con larghe strisce di *sejac*, cosmetico preparato con gocce d'incenso, menta, reseda ed altre erbe aromatiche e carbon di cocco.

L'aborto è praticato con pubblica solennità. Al *lopis*, che così è nominato, succede quaranta giorni di ritiro della madre; durante i quali non può uscire dalla capanna; digiuno e lento fuoco ne dissecca o dimagra le carni che s'informano dalle ossa, affinchè uscendo, a capo della quarantina, abbia ad eccitare la compassione dello sposo, e questi si rechi a riprenderla con nuovi doni alla casa de'parenti e la riconduca alla maritale capanna. Infanticidio non meno orribile e snaturato è il massacro de' bambini, che avviene di tempo in tempo. Guai per quell'infante che non sia custodito e difeso dall'affetto della madre!

Usi singolari presiedono ai matrimoni. Spesso si contraggono da' parenti in nome dei figli, ancora fanciulletti o non ancora nati; ma anche in più matura età di questi spetta a' parenti la scelta. Il giovine si reca a visitare colei alla quale lo si vuole congiungere in matrimonio e resta qualche giorno nella sua casa. Partendo vi lascia un donativo. Se il donativo è accolto, il matrimonio è conchiuso. I parenti conducono la sposa al marito con grande apparecchio di cibi. Qualche volta non si compiono queste cerimonie, e l'indizio d'un matrimonio conchiuso è il mangiar insieme dei due sposi e l'andare unitamente alla campagna. Simbolo della loro unione sono due conchiglie unite da una collanetta di conchiglie più piccole. Il divorzio è frequente. La poligamia è poco in uso, ma non è proibita. I nobili contraggono ordinariamente due maritaggi.

Quando alcuno muore, i parenti e i vicini rompono in disperate grida; tutto il villaggio si raccoglie ad accrescere quell'incondito frastuono. Il più prossimo parente entra in furore e fa man bassa sulla casa del defunto, spezza, rovescia suppellettili, albatte alberi, sperpera piantagioni, manomette barche, urla e maledice a streghe, maliarde e stregoni. La spoglia del defunto viene lavata, unta con olio e profumata: quindi, vestita de' più begli abiti, è posta a sedere, appoggiata la testa sulle ginocchia della più prossima parente. Tutti si avvicinano, l'accarezzano, rinnovando più forte i lai. Quindi intuonasi il *ropid*, lunga e misurata sequenza di strofe con ritornelli, che ricordano i principali fatti della vita del trapassato. I piagnistei durano uno o più giorni secondo la dignità del defunto. I grandi, cioè i principali gujau, si lasciano esposti fino a che impudridiscono. E allora si grida di nuovo e si impreca e si ripetono le carezze. Intanto i parenti e gli amici preparano il *lagor*, banchetto, o piuttosto mercato funebre, in onore del defunto. Giunta l'ora della sepoltura le urla crescono. Per il maggior numero dei defunti tutto finisce qui, e un istante dopo la gioja più fragorosa prorompe fra quei medesimi che parevano poc'anzi prostrati dal dolore. Ma pei grandi la cerimonia non è compiuta. In qualche parte dell'isola avvi l'uso di alimentare costantemente un piccolo fuoco superiormente al cadavere, che giace a qualche palmo sotto la sabbia, e dopo alcuni giorni, quando le carni si credono cousunte, si riapre la sepoltura per ritirarne il cranio e le ossa delle braccia e delle gambe, che ripulite e lenite d'olio di cocco, vengono affidate alla vedova che le custodisce e reca sempre con sè, spesso cospargendole di pianto. Altrove havvi l'uso di mettere in quattro pezzi il cadavere prima di seppellirlo, di spolparne le ossa, che fanno disseccare nella cenere, e consegnano alla vedová.

Alla morte d'un capo, i villaggi hanno dritto al saccheggio di quello a cui il capo apparteneva per punire gli stregoni e le maliarde che hanno cagionato tanta perdita; giacchè un gujau non morrebbe mai se non fosse malefizioso. Il villaggio minacciato, si riscatta dal bottino coll'offrire qualche ragguardevole presente.

Hanno i Woodlarkesi grande reverenza per i morti e le loro sepolture. Queste ricingono di palizzate ed ornano con pianticelle ed erbe odorose, e vi spendono intorno costanti cure. Un *arauag*, cioè una tomba, è luogo inviolabile: un oggetto riposto in quel recinto è sacro e nessuno oserebbe toccarlo. Ciascuna famiglia ha proprio sepolcreto.

Portano il lutto, e se il defunto è un capo, lo portano tutti i villaggi per qualche giorno, ed i parenti almeno per un anno. Consiste per gli uomini nel radere la testa e tingere in nero il corpo con carboni di cocco, e per le donne nel vestire ciuture meno eleganti ma più larghe e che scendono fino al tallone; a quest'ultime è ordinata somma riserbatezza; non partecipano a niuna festa, a niuna solennità. Dopo un anno, deponendo il lutto, s'imbandisce un altro banchetto, e ricominciano i divertimenti.

In mezzo a barbare usanze sorprende trovare minuziose regole di etichetta. È riputato avvilimento pronunciare il proprio nome, segno di sprezzo il proferire quello d'un altro in sua presenza; onde usano circonlocuzioni, come *il padre del tale, il zio della tale*, ecc. Il nome dei più potenti non vien proferito se non avendo seco loro cagione d'odio o d'ira. Passar dinanzi a chichessia a fronte alzata è villania, dinanzi a un vecchio è ingiuria; epperò si curvano profondamente, specialmente davanti a capannelli di più persone o dove si trovi alcun gujau.

Lo scontrarsi in Mujù di due parenti od amici, che da tempo non si veggono, commoverebbe alle lagrime quegli che non conoscesse l'artificiosa ipocrisia di que' complimenti. Si fissano alquanto in faccia, poi seggono accoccolati l'uno presso all'altro, e dopo un istante di silenzio, rompono in lamenti e in un pianto dirotto, si fanno mutue carezze, abbandonandosi l'uno sul petto dell'altro; repentinamente fanno passaggio dalle dimostrazioni di dolore al riso ed alla celia.

Professano l'ospitalità, imponendosi per essa gravi sacrifici. Forastieri di tutte parti approdano in Mujù, e sono ospitati anche dalle più povere famiglie. Le relazioni fra i diversi villaggi sono informate da cortesia e avvivate da un commercio di scambio. Si danno convegno a fiere e mercati. Gli oggetti di commercio sono ornamenti, utensili, stuoje e viveri.

Dagli usi civili passando a toccar della guerra, che nella vita del selvaggio occupa tanta parte, diremo che innanzi la venuta dei missionarii, era l'isola straziata da discordie intestine. I villaggi del Nord attaccavano quelli del Sud ed erano continue ostilità, a cui quelle avvenute intorno al tempo in cui gli europei discesero nell'isola, posero terribile suggello, se è dato argomentare dalla diminuzione del numero degli abitanti che oggimai non raggiunge i due mila sovra una estensione di almeno cinquanta leghe quadre, e da ampio territorio senza villaggi, senz'albero fruttifero, devastato interamente ed ove prima esistevano parecchi villaggi e vegetavano rigogliosi palmieri.

Essi fanno uso, nel rude mestiere della guerra, della lancia e dello scudo. Le lance sono d'ebano, o di *lebbi*, acuminate, colle punte pure di legno uncinato, per modo che lacerano la ferita. Gli scudi sono oblungli e di un legno chiamato *aritau*, simile al nostro onice; li manovrano obliquamente, non ricevendo direttamente i colpi di lancia, che facilmente li spezzerebbero. Fauno uso altresì di clave o mazze, nè forse a solo fine di abbattere alberi valgonsi di scuri di ebano a filo di pietra serpentina. Per l'indole stessa di queste armi si battono corpo a corpo od a pochi passi, riescendo le zuffe assai micidiali. Non si accordano quartiere: si uccide, si devasta; in un giorno scompajono spesso interi villaggi.

Parziali conflitti avvengono ad ogni più lieve ingiuria, corrono facilmente all'armi e le donne si gettano nella mischia per conciliare i combattenti; onde il più spesso le ire svampano in parole, e tutto finisce col ricompensare coloro che si sono frapposti conciliatori. Ma se ha luogo la mischia, non ha limiti la ferocia; non paghi di uccidere il nemico, si pascono gli occhi della sua agonia, ritemprando il coraggio, com'essi dicono, ne'di lui spasimi. Nè v'ha legame di amicizia o di sangue che ne mitighi la durezza.

Principale occupazione del Woodlarkese è il conversare. L'agricoltura che si riduce al tarò, all'igname, alla patata, al banano ed alla cauna da zucchero, richiede poco lavoro. Il frutto del pane, la patata rossa, il sagù ed altri frutti, crescono ne' boschi, ma vi inselvaticiscono e deperiscono per difetto di coltura. Per quanto si sieno forzati i missionarj di introdurre la coltura di qualche prodotto europeo, come fave, zucche, maiz, non pervennero nell'intento; antepoendo gli abitanti soffrire ogni anno otto mesi di penuria e carestia, durante la quale non ponno tampoco dedicarsi alla pesca e si gettano ne' boschi a depredare.

Abbattere alberi, dissodare la terra, è officio al quale s'invitano mutuamente, perchè diuturno lavoro li stanca. Colle scuri di legno a filo

di pietra serpentina, due uomini in un intero giorno abbattono un solo albero.

La pesca è altresì una delle loro precipue occupazioni. La costa è frastagliata di seni e baje, nelle quali s'accolgono pesci d'ogni genere e grossezza. Le reti sono grandissime; e se ne servono per l'*orau*, per le tartarughe e pel *tamadao*. Accennammo a lotte a corpo a corpo con alcuni smisurati pesci onde impadronirsene. Servonsi pure del succo di una certa radice, che versato lungo le fessure degli strati corallini, ne fa uscire il pesce ebbro. Questa pesca è spedita e facile, ma non immune di pericolo, perchè si corre quello d'essere addentati dalle anguille, le cui ferite producono piaghe. Le reti son fatte a maglie quadre, poco dissimili dalle nostre, ed usano identiche spole nel fabbricarle. Il filo, di cui son fatte, procede da un arbusto malvaceo; lo stelo filamentosso si macera come la canapa; il filo che se ne trae marcisce nell'acqua dolce e nella salsa si rende più consistente e forte. Valgonsi anche di ami; li chiamano *baan* e son di madreperla, imitanti un pesce, avendo all'estremità un gancio di tartaruga munito d'un galleggiante.

La cucina, e l'economia domestica sono spettanze esclusive della donna, di cui è lode la nettezza, e che si occupa eziandio in tessere stuoje, in prepararsi le cinture o perizomi che costituiscono il suo vestiario, nell'andare in traccia di conchiglie, di *gallas*, e di altre erbe onde condire le vivande.

La fama e la moda hanno di recente introdotto l'uso del viaggiare. Compagnie di venti o trenta persone abbandonano l'isola e se ne vanno alla ventura cercando isole ospitali. Il paese quasi deserto assume aspetto desolante e triste; la coltura vi è negletta. Le piroghe sono barche svelte, colle sponde quasi a fior d'acqua. I remi sono brevi e della forma di una foglia di salvia. Usano, per vuotar le barche dell'acqua, piccole conche che chiamano *lacum*, eguali a quelle di cui si servono i nostri barcajuoli. Benchè privi d'ogni scientifica nozione di nautica, conoscono la direzione dei venti; sostando la notte, ed a piccole giornate, compiono talvolta lunghi viaggi, approdando persino alla Nuova Guinea.

Il vestiario è semplice. Le donne proveggono alla decenza col coprirsi di una triplice cintura di hue stagliata e di conteste foglie di cocco, terminata da larghe e folte frangie, che discendono per consueto oltre il ginocchio. Una simile cintura copre ad alcune anche le spalle. In tempo di lutto la frangia del perizoma scende fino al tallone; e tingono eziandio il corpo di nero. Portano pettini di legno *guerio*, specie di palma che cresce in riva al mare; hanno lunga e densa capellatura.

Le capanne, in addietro meschine ed anguste, ora, seguendo l'esempio dei vicini delle isole Massimms, o Entrecasteaux, sono più vaste, più alte e più comode.

Nella costruzione delle capanne e delle barche e nella fabbricazione di ornamenti, rivelano ingegno. Questi ornamenti consistono in collane ed in braccialetti, chiamati *seasir*, lavorati e politici con singolare pazienza. La materia sono enormi conchiglie, denti di cani, paglia, filamenti della foglia del cocco, e via discorrendo; di questi *seasir* tessuti si adornano in tempo di lutto. Gli uomini portano una cintura di strettissime trecce nere di corteccia di palmizii sparse di conchigliette rosse e bianche. La toailetta del selvaggio della Melanesia non manca mai del *sejac*, pomata o cosmetico di cui si disegnano la faccia, le braccia e il petto. Di altre erbe odorose, composte a mazzolini, si adornano, accomodandole a' braccialetti ed alla cintura, a guisa di amuleti per iscongiorare i genii malefici. La gioventù pone a' fianchi un ornamento che denominano *toro*, ed è una specie di lumaca bianca a forma concava, ovoidea.

Sono frugali, ma più per necessità che per elezione. D'ordinario fanno due pasti: uno la mattina, l'altro la sera, che è quello che noi diremmo pranzo. Rare volte asciolvono a mezzodì; più spesso vivono col solo pasto della sera. Ma il Melanesiano s'appaga, purchè abbia il *bettel*, che è il suo caffè; ne usa ad ogni momento, lieto di accendersi la bocca di un bel rosso scarlatta. Consiste nel porre in bocca un pezzetto di noce d'*arek*, che masticato suscita molta salivazione. Intingesi poscia la punta di un *ken*, canna o spatola di legno, nella calce corallina viva, serbata in piccole zucche, e si introduce nella bocca, evitando toccare le labbra. Insieme alla calce corallina masticansi frutta e foglie del pepe. L'impasto che si forma in bocca è di colore rubicondo, e di gusto gradevole ed eccitante. L'uso del *bettel* è comunissimo. Ogni *gamagar* (giovinetto) ha seco il *lagum* (zucca per la calce) ed è sollecito di provvedersi d'ogni droga necessaria. È grave offesa il rifiutare il *bettel* offerto.

Per la cucina si servono di marmitte di terra graziosamente lavorate. Se ne fabbricano a Mujù, ma le più eleganti vengono dalla Nuova Guinea. Scaldano le vivande infuocando sotto di esse pietre e coralli.

La mensa preparano fuori la porta della casa e le vivande apprestano in piatti di legno di squisito lavoro, o in piccoli panieri. Basta passar davanti per aver diritto di partecipare al banchetto; e così molti scioperati campano la vita. L'antropofagia è in orrore.

Assai si dilettono della musica. Hanno un picciolo flauto o tibia a quattro voci. Produce frastuono il *kup*, o tamburo, che serve per la danza; strumento oblungo, della lunghezza di due braccia e più, coperto da una sol parte di una pelle di *caravas*, specie di grossa lucertola; con tre *kup* di diverso tono formano un armonico accompagnamento. Un altro picciolo istrumento d'ebano appellano *ken*.

Come il canto, così amano la danza. Quella degli uomini è vibrata, vivace, e richiede sveltezza e precisione di movimenti; per serbare l'equilibrio maneggiano un contrappeso, appellato *tasseravar*, che battono contro terra onde segnare il tempo ed è dipinto a un di presso come il *Genio della navigazione* che collocano a capo delle piroghe. La danza delle donne, che avviene in luogo separato da quello degli uomini, è parata, monotona.

È il Woodlarkese di color castano-giallognolo, piccolo di statura; le donne hanno il lobo dell'orecchio che scende fin presso le spalle, e grandi i piedi. Paziente non per virtù, ma per abitudine: timido, e ad un tempo feroce; ospitale, ma per orgoglio di dominazione; adulatore per passione e per interesse; ladro per cupidigia; la sua indole offre contrasti de'quali la civiltà potrebbe giovarsi, afforzando i buoni istinti, e correggendo i cattivi con quel sapiente calcolo delle qualità morali che annulla le spinte viziose e moltiplica gli inviti alla virtù; e che, mutando scopo alle abitudini più tenaci e più cattive, le trasforma ad un tratto e le solleva ad inaspettata bontà e bellezza.

I particolari che abbiamo raccolti sovra i costumi e gli usi degli abitanti di Mujù, non debbono parer soverchi a chi sappia che di essi si compone l'indole di un paese, e che la storia di un popolo si collega intimamente colle sue credenze e colle sue abitudini. Lodammo l'ardimento e la costanza de' missionari che visitarono quelle remote regioni, ma anche accogliendo la fiducia che la loro presenza fra que' popoli abbia giovato al progresso, ci è d'uopo riconoscere insufficiente l'opera di sacerdoti, che, scarsi di numero se non d'affetto pel bene, si recano colà, votandosi anticipatamente al martirio. Per convincere di più elevati principii quegli uomini rozzi, inculti, primitivi, convenien parlare ai loro sensi, ai quali solo chieggono le ragioni, dai quali solo attendono gli impulsi della vita. I *Fratelli Moravi* ottennero nell'Africa buoni frutti, perchè le loro chiese furono da principio fattorie, e come negli antichissimi tempi fra noi, intorno ad esse s'accosero i selvaggi a mercatare: gli interessi materiali furono avviamento ai morali: credettero in una religione più pura, allorchè videro che essa si faceva fra loro ministra di sommi benefici. Per questo crediamo che l'avv. Curti invochi l'opera

di associazioni mercantili che, disponendo di maggiori mezzi e di più ampia influenza, possano durevolmente impiantare la civiltà in quelle contrade. Ed è provido consiglio. Meglio di predicazioni, ispirate spesso da un meschino od ambizioso spirito di proselitismo, e meglio delle ansiose, gelose e crudeli bramosie di governi, che guatano ogni lembo di nuova terra per fondarvi fortezze e piantarvi cannoni, gioverà l'opera illuminata, paziente di vaste associazioni, sulla cui bandiera splendano e parole: **LIBERTA' e LAVORO.**

Y.

Traversée des montagnes, etc. — Attraversata delle montagne con aria compressa ed in tunnel metallici, per T. BERRENS, ingegnere in capo delle ferrovie Lombardo-Venete.

In questo medesimo periodico un nostro concittadino pubblicò una memoria sul modo di valicare con ferrovie le alte montagne (1). Dopo aver brevemente riassunto la storia degli studii compiuti, l'autore dichiaravasi in favore del sistema atmosferico ad aria compressa ed esponeva le disposizioni da lui immaginate per applicarlo.

Egli si era proposto di trar profitto della somma degli effetti dinamici sviluppati dai convogli discendenti per sollevare i convogli ascendenti. Questi salivano movendosi in un largo tubo, a sezione quadrata; quelli scendevano in un altro tubo eguale e parallelo a questo. L'aria era il mezzo trasmettitore del moto dai secondi ai primi.

Ma essendo assolutamente impossibile ottenere, in un tempo qualsiasi, dai convogli discendenti una somma di lavori motori bastevole a vincer quella dei lavori resistenti sviluppati dai convogli che ascendono nello stesso tempo; nè potendosi ammettere che la vetta del monte fornisca materiali che convenga portare al piano, in quantità sufficiente per compensare tal difetto, si può

(1) Vol. X, pag. 444. Vedi altresì a pag. 124 del vol. XI la lettera dell'autore del progetto, che qui si prende in esame, alli Editori del *Pollitcnico*, ed intitolata: *Sul modo di valicare con ferrovie le alte montagne*; ed a pag. 154 del vol. XII, la memoria dell'Ing. Giuseppe Antonini: *Di un nuovo sistema di piani automotori per valicare con ferrovie le alte montagne*.

a ragione concludere che, a rendere applicabile il sistema proposto dal nostro concittadino, si dovrebbero aggiungere all'estremità inferiore del tubo di ascesa machine mosse dall'acqua o dal vapore, atte a spingere la compressione dell'aria dietro ciascun convoglio ascendente fino al limite necessario.

Tutto poi fa credere che la deficienza, a cui le machine in discorso dovrebbero supplire, risulterebbe nel fatto assai considerevole, in modo da lasciar dubio che l'effetto utile ricavato dai convogli discendenti possa valer la spesa che richiederebbe la costruzione del tubo apposito, nel quale devono correre ed il suo *assetto*.

Queste considerazioni fanno sembrar preferibile la *proposta* pubblicata più tardi da un tecnico francese, che gode di una grande e meritata riputazione, il signor Teofilo Berrens, ingegnere in capo dell'armamento delle ferrovie di Lombardia e dell'Italia centrale. La compressione dell'aria dietro i convogli ascendenti si otterrebbe da lui interamente per mezzo di machine idrauliche od a vapore, collocate presso l'estremità inferiore del tubo, nel quale si muovono i convogli. Egli pensa, e con ragione, che *appiè dei monti* le acque forniscono *in ogni stagione* una copiosa forza, di cui convien trar partito, avendosi soltanto a temere una insufficienza eventuale nelle massime magre, alla quale facilmente si può supplire coll'installare presso le machine idrauliche, come riserva da adoperarsi eventualmente, alcune machine fisse a vapore.

Tutto del resto, nel sistema del signor Berrens, presenta una notevole semplicità che parla in suo favore. Il tubo è piano in quella parte che appoggia sul suolo, nell'altra parte è cilindrico. Lo compongono anelli o arti della lunghezza di un metro, le connessioni dei quali sono coperte con ferri a T. Lo spessore della parete non eccede 10 mm. Vi sono delle porte per ogni evenienza, e la luce è ammessa da finestre chiuse da grossi cristalli. Il diametro del tubo, quando si tratti di passare le Alpi o qualche altra catena simile, sarebbe di circa 3 metri, e richiederebbe perciò l'uso di veicoli appositi, più piccoli degli ordinari. Quando però le differenze di livello da superarsi siano piccole e non eccedano 300 metri, il signor Berrens propone di applicarvi tubi del diametro di metri 4 30, nei quali potrebbe correre il materiale adottato per le ferrovie.

Un convoglio ascendente è spinto all'insù dalla pressione dell'a-

ria sulla superficie di uno stantuffo applicato alla sua estremità inferiore. Questo stantuffo è composto di lamine di ferro e porta tutt'all'ingiro un orlo di legno, a cui è fissato un labbro flessibile che lambe la superficie interna del tubo. La scelta della materia e del modo di formar questo labbro costituisce la parte più delicata del sistema, quella che dipende interamente dai risultati di esperienze del tutto nuove.

Infatti, non si tratta di uno stantuffo che si muova in un cilindro di forma esattamente geometrica e perfettamente liscio all'interno; la forma del tubo presenterà invece non lievi imperfezioni, e di liscio non è nemmeno a parlarsi. Per queste considerazioni il signor Berrens pensa di comporre il labbro del suo stantuffo con qualche sostanza vegetale in fili a modo di spazzola o di pennello. Le fughe attraverso un labbro di tal natura saranno inevitabili e considerevoli, ma l'inventore pensa che non abbiano a derivarne grandi inconvenienti, attesa la vasta superficie dello stantuffo sul quale agisce l'aria compressa. I calcoli istituiti proverebbero infatti che la pressione, necessaria a far salire nel tubo un convoglio ordinario, non eccederebbe un quinto d'atmosfera.

Prima di passar oltre non è però fuor di luogo osservare che non sarà facile assunto quello di ridurre le oscillazioni del convoglio e dello stantuffo, che fa sistema con esso, entro lo scarso limite della distanza che separa l'orlo dello stantuffo dalla superficie interna del tubo.

Nella discesa lo stantuffo trovasi all'estremità anteriore del convoglio e la resistenza che l'aria chiusa nel tubo oppone al suo movimento gli serve di freno. I conduttori che trovansi presso lo stantuffo possono, movendo opportunamente alcune valvole a saliscendi che vi sono praticate, ridurre questa resistenza entro i limiti necessari, tutte le volte che diventi soverchia. Il labbro flessibile dello stantuffo si troverà nella discesa in circostanze ancor meno favorevoli di quelle che si verificano durante l'ascesa. Ma può essere che ciò non presenti inconvenienti.

Per superare un passo delle Alpi occorrerebbero da 10 a 12 chilometri di tubo, con pendenza del 10 per 0/0 all'incirca, su ciascuno dei due versanti.

Sarebbero poi necessari 40 minuti per la salita e 30 per la discesa; per cui si può dire che non ha molta gravità l'obiezione

che si fonda sull'avversione del pubblico pei lunghi tragitti in luoghi mancanti d'aria aperta.

Grandi vantaggi presenterebbe questo sistema: 1.° perchè una striscia di terreno larga 3 metri basterebbe per la sede del tubo; 2.° perchè poche armature in ferro aggiunte alla rigidità del tubo sostituirebbero in gran parte le costruzioni richieste dagli altri sistemi, riducendole in molti casi a semplici piè dritti; 3.° perchè si potrebbero col tubo seguire le sinuosità del terreno anche in quei luoghi dove il raggio di curvatura fosse minore di 100 metri.

Il signor Berrens stima di lire 300,000 il prezzo della costruzione di un chilometro della sua ferrovia tubulare; in base alla qual cifra si può calcolare che la spesa totale del valico delle Alpi verrebbe a costare meno della metà delle enormi somme presunte negli altri progetti finora studiati.

Siffatte conclusioni sembrano abbastanza fondate perchè si abbia a desiderare che il sistema del signor Berrens venga sottoposto alla prova delle esperienze. Nel suo insieme e ne'suoi particolari esso ci sembra sollevare dubbi meno gravi, od anche se vuolsi, non più gravi di quelli che circondano tutte quante le altre invenzioni che da più anni fanno parlare di sè, non esclusa la colossale esperienza a cui si attende con spese enormi sul Monte Cenisio.

F. RODRIGUEZ.

NOTIZIE

La posta atmosferica.

Un ingegnere francese, Kieffer, propose di stabilire a Parigi un sistema sommamente spiccio per trasmettere le lettere e i gruppi. Trattasi di disporre lungo il cammino da percorrersi, un largo tubo nel quale si praticherà il vuoto mediante machine aspiranti, o piuttosto in cui l'aria, alternativamente rarefatta e compressa, moverebbe uno stantuffo, che starebbe a capo di un cilindro cavo contenente le lettere e gli altri oggetti da trasportarsi. Tale progetto venne pubblicato dall'ingegnere Amedeo Sebillot in un breve opuscolo intitolato: *Réforme du service de la poste dans l'intérieur de Paris et de grandes villes.*

Il sistema di cui parliamo non è nuovo, e di certo tutti i nostri lettori o in un modo o in un altro ne avranno sentito parlare. L'autore dell'opuscolo, benchè ricordi i tentativi fatti anteriormente, tuttavia non ne dà la storia completa; la darà il *Politecnico*, ma brevemente.

La prima idea d'un sistema di translazione, da ottenersi colla pressione dell'aria, rimonta fino a Papin. La machina a *doppia pompa pneumatica* che venne presentata nel 1687 alla Società reale di Londra da questo esule illustre, contiene evidentemente il principio dell'uso della pressione atmosferica come agente motore. Questa machina era composta di due vaste pompe destinate a formare il vuoto entro di un lungo tubo metallico, munito di uno stantuffo scorrente nell'interno. Una fune legata all'estremità dell'asta dello stantuffo doveva trasmettere una considerevole forza motrice, nel momento in cui lo stantuffo, spinto violentemente dalla pressione atmosferica nell'interno del lungo tubo, trascinerebbe necessariamente con sè gli oggetti attaccati allo stantuffo. Questa machina, che è il germe della ferrovia atmosferica (sistema di locomozione in uso per molto tempo in Irlanda, in Inghilterra e anche in Fran-

cia), conteneva del pari la prima idea della trasmissione degli oggetti in forza dell'azione del vuoto e della pressione atmosferica.

Un ingegnere danese, Medhurst, che nel 1810 aveva proposto questo mezzo per il trasporto degli oggetti, s'era evidentemente ispirato dall'idea primitiva di Papin. Medhurst pubblicò, nell'anno suddetto, un opuscolo col titolo: *Nuovo metodo di trasporto delle lettere e di altri oggetti coll'aria*. Due anni dopo ne pubblicò un altro: *Calcoli ed osservazioni onde provare la possibilità del nuovo metodo* ecc. Medhurst proponeva d'utilizzare la pressione dell'aria pel trasporto delle lettere e delle merci; di costruire una specie di canale munito d'un pajo di guide di ferro sulle quali porre un piccolo carro contenente le lettere e i pacchi. Una macchina pneumatica stabilita ad un'estremità del canale doveva formarvi il vuoto; uno stantuffo, scorrendo liberamente nell'interno del tubo e per tutta la sua lunghezza, sospinto dalla pressione dell'atmosfera esterna, avrebbe del pari sospinto avanti di sé il piccolo carro.

Per ultimo l'ingegnere danese, nel 1827, risvegliò di bel nuovo l'attenzione del pubblico con un altro opuscolo sul medesimo argomento, cioè sui *Nuovi sistemi di trasporto e di vicoli per terra per bagagli e per viaggiatori*. Proponeva due metodi; l'uno rappresentante press'a poco il sistema delle ferrovie atmosferiche che, come avvertimmo, furono messe in esecuzione in Irlanda, in Inghilterra ed in Francia; coll'altro riproduceva il suo antico metodo pel trasporto delle lettere e dei pacchi nell'interno d'un tubo.

Un ingegnere inglese, Latimer Clarke, approfittando delle idee precedenti, mise in attività pel primo a Londra il metodo atmosferico pel trasporto delle lettere nell'interno della città. Ecco in che consiste il sistema di Clarke; sistema che gli valse (1834 e 1837) il brevetto d'invenzione.

Le diverse stazioni della nuova posta atmosferica sono riunite da una serie di tubi nell'interno de' quali v'ha uno stantuffo, o cilindro, che serve di scatola contenente le lettere e i pacchi. Quando si pratica il vuoto ne'tubi, la pressione atmosferica facendo forza sulla parte esteriore di questo stantuffo-scatola lo spinge violentemente per entro il tubo. Lo si arresta dapprima coll'introdurre nel tubo dell'aria atmosferica, che ne rallenta la corsa, indi a mezzo di un *tampone*, reso elastico con ordigni e

molle d'acciajo, simile a quello che s'unisce ai vagoni per diminuir l'urto all'arrestarsi de' convogli.

Le esperienze del sistema Latimer Clarke ebbero a Londra ottimo risultato. Si stabilì dalla *Compagnia delle poste*, per farne la prova, una linea di tubi, colla quale, fino dal 1858, si distribuirono lettere e pacchi per la città.

In Francia la locomotiva a pressione atmosferica venne del pari sperimentata più volte, ma senza risultato. Ador, secondo inventore (morto qualche anno fa), ma che non giunse mai ad attirare sopra di sé la pubblica attenzione, fece in proposito qualche esperimento nei giardini della *Tuileries*; ma l'oblio in cui caddero ne prova l'insufficienza.

È dunque chiaro che la proposta di Kieffer non è nuova. Egli però condusse a perfezione il sistema dell'impiego della pressione atmosferica, rendendolo atto ad un uso essenzialmente pratico.

Sebillot, nell'opuscolo citato, espone il progetto Kieffer, progetto che, secondo lui « venne esaminato diligentemente, per ordine dell'imperatore, da una commissione scelta tra i componenti l'amministrazione delle poste, e che quanto prima sarà messo in opera, in modo di poter effettuare più speditamente per questo mezzo tutti quei trasporti che attualmente si fanno colle carrozze postali ».

Citiamo, a maggior schiarimento, alcuni brani dell'opuscolo di Sebillot.

« Dall'ufficio centrale della via *Jean-Jacques Rousseau*, partiranno undici linee di condotti, cinque de' quali mettono capo alle stazioni ferroviarie, e gli altri sei a diversi punti intermediarj. In questi condotti scorreranno le scatole o cilindri contenenti le lettere.

« Alla stazione centrale vi saranno due ampi serbatoj; l'uno conterrà dell'aria compressa, l'altro dell'aria rarefatta. Una potente macchina, aspirando l'aria del secondo serbatojo, la comprime in modo di mantenere la compressione o il vuoto ad un grado sufficiente per imprimere ai cilindri la spinta necessaria sia in un senso che nell'altro. Tutti i tubi sboccheranno alla stazione centrale nello stesso locale ove trovansi i due grandi serbatoj e comunicheranno con questi mediante due altri tubi che hanno press'a poco un ugual diametro e che sono muniti di *robinets-vannes*. Di tal modo ciascuna linea di condotti può esser messa in comunicazione o con un serbatojo o coll'altro. Ora, spinto colla mano il cilindro per

entro il tubo nel quale deve scorrere, e, chiusa l'estremità di quest'ultimo, stabilita la comunicazione col serbatoio d'aria compressa, riesce facile il comprendere come si possa imprimere al cilindro una velocità che crescerà in ragione del grado di compressione dato all'aria.

« Perchè poi il cilindro faccia ritorno dal punto più lontano alla stazione centrale, basterà mettere quest'estremità in comunicazione col serbatoio d'aria rarefatta, lasciando l'altra aperta; il cilindro verrà tosto risospinto alla stazione centrale dalla pressione atmosferica.

« Questo metodo di tal modo organato offre molti vantaggi; col soccorso d'un sol tubo, con una operazione semplicissima, si può imprimere alle scatole-cilindri una grande velocità di circolazione sia in un verso che nell'altro. L'uso dei serbatoi d'aria compressa o rarefatta permetterà d'utilizzare il lavoro della macchina negli intervalli tra una spedizione e l'altra, e chi la dirige potrà regolarne il corso in modo di mantenere comodamente nei serbatoi un grado costante o di compressione o di vuoto.

« Occorre pel buon andamento del servizio che a ciascheduno ufficio si possa fermare il cilindro sia che scorra in un senso che nell'altro; così gli impiegati avranno agio a levare le lettere e a inviarne delle altre. Onde togliere l'inconveniente di porre i tubi sotto le case, ogni ufficio postale, a mezzo d'una galleria, comunica con una camera sotterranea, nella quale il tubo, che corre sotto i marciapiedi, è tenuto aperto. Lo si apre per un certo tratto della sua lunghezza a mezzo di un coperchio mobile a cerniera; questo tratto di tubo è munito altresì di due *robinets-vannes*. L'impiegato può dunque con tutta facilità fermare il cilindro gradatamente onde schivare urti violenti; levar le lettere dirette a quella stazione e chiudervi quelle destinate ad un'altra, e infine rimettere in moto il cilindro.

« L'impiegato è avvertito della partenza del cilindro da una tal stazione da un tintinnio elettrico, non solo, ma può seguire col l'occhio la sfera che su d'un quadrante elettrico segna il cammino progressivo del cilindro.

« Quando il cilindro è giunto a duecento metri dalla stazione, l'impiegato chiude tosto il *robinet-vannes* più lontano dal cilindro; e collo stesso movimento apre uno sportellino in cui entra un po'

d'aria, cosicchè il cilindro rallenta il suo corso grado grado finchè si ferma.

« La distanza che corre tra i due *robinet-vannes* è calcolata in modo che la scattola-cilindro arrivando si trova compresa nel mezzo. Quando l'impiegato vuol far partire il cilindro, apre i robinetti; e così di stazione in stazione fino alla centrale ».

Questi sono i puntj principali del sistema di trasporto atmosferico proposto da Kieffer per la città di Parigi.

A Londra la posta atmosferica è già in attività in varj quartieri. Leggesi negli *Annales télégraphiques* esservi a Londra quattro tubi atmosferici che mettono in comunicazione la stazione centrale della *Compagnia elettrica* con altre quattro stazioni vicine, delle quali la più lontana è a 1400 metri.

I tubi, di metallo a base di piombo (i tratti di tubo che stanno sotto le vie sono rivestiti di una custodia di ghisa), sono posti 80 centimetri sotterra; il loro diametro è da 4 a 5 centimetri.

Le lettere sono poste entro astucci di cuojo lunghi 10 centimetri. Il vuoto nei tubi si ottiene con una machina a vapore; le comunicazioni tra il serbatojo e i tubi conduttori sono mantenute da tubetti di piombo muniti di rubinetti.

La trasmissione delle lettere si ottiene in questo modo. Quando l'impiegato di una stazione vuol trasmettere alla stazione centrale l'astuccio delle lettere, gliene dà preavviso col tintinnio elettrico; nel medesimo istante vien chiuso l'astuccio nel tubo. A mezzo d'un semplicissimo meccanismo, l'astuccio, giunto alla sua destinazione, esce per uno sportello dal tubo, spinge fuori le lettere che contiene e le rovescia tutte sul tavolino dell'impiegato. Entro questo istesso sportello si pone di poi l'altro astuccio colle lettere dirette ad altra stazione.

La stazione centrale della *Compagnia elettrica* è a Londra situata a terzo piano; ciò prova che benchè il tubo faccia qualche angolo (ottuso però), non è d'ostacolo al passaggio dell'astuccio.

Alla stazione centrale si tien sempre un serbatojo pieno d'acqua; così se per caso l'astuccio si arrestasse in suo cammino, tosto lo risospingono con un getto d'acqua che si lancia nel tubo.

Ricchezze naturali dell'isola di Madagascar.

L'isola di Madagascar è situata al Nord-Est del Capo di Buona Speranza, là ove si apre il mar delle Indie; è lunga 350 leghe, e larga 440; dista dalle isole Maurizio e della Riunione circa 420 leghe marittime, e solo 70 dalle coste africane, dalle quali è separata dal canale di Mozambico. È posta tra il 12° e il 26° di latitudine (sud) ed il 44° e 48° di longitudine (est). La sua superficie è quasi eguale a quella della Francia. Per la sua forma oblunga offre un immenso sviluppo di coste, con magnifici porti naturali, con baje sempre accessibili e nello stesso tempo di facile difesa.

Il suolo dell'isola è composto di rocce granitiche e basaltiche e di terreni di sedimento. I graniti contengono ferro ossidato magnetico nero, che vi si trova anche in filoni; è un minerale analogo a quello di Svezia tanto pregiato, e dà come quello ottimo ferro ed eccellente acciaio. In causa della disaggregazione dei graniti, il minerale s'isola facilmente, sicchè le spiagge sono sparse di sabbie ferriere di molto valore.

Gli abitanti fabbricano con questo ferro le loro lance, ed un francese, il signor Laborde, stabilito nell'isola da trent'anni, vi eresse forni ed una fonderia di cannoni.

L'isola di Madagascar è ricca di altri metalli, fra i quali abbondano il rame grigio solfurato, o piritoso, o mescolato con altro rame carbonato verde o azzurro; il piombo-argentifero, ricco d'argento di molta purezza; la piombagine o ferro carburato puro, di cui si fanno matite, crogioli; cristallo di rocca che per limpidezza e trasparenza pareggia quello del Brasile. Si rinveugono altresì pietre preziose; e nelle sabbie de' fiumi scintillano pagliette d'oro.

Il terreno vulcanico contiene minerali di ferro ossidato e quella crisolite, che è tanto usata nei lavori di orioleria e di minuteria. Tra i basalti trovansi pozzolane di buona qualità; i basalti forniscono materiale eccellente per le costruzioni. Abbondano le sabbie vetrose, prodotte dalla disaggregazione dei graniti. Il Laborde eresse, a otto leghe da Tananarive (la capitale), una fabbrica di vetro e di porcellana.

Nei terreni sedimentarj rinvengonsi strati di sale, di marmi, di creta con silice, e in abbondanza poi il carbon fossile, l'antracite e la lignite. L'uso di questi combustibili sarebbe utilissimo per le raffinerie, distillerie, ecc.

Trovansi in quest'isola laghi e fonti d'asfalto, studiate dal capitano di vascello Fleuriot de Langle, non che resine fossili ed ambra grigia.

Sonvi inoltre diverse fonti d'aque minerali, tra cui quella che si trova lungo la strada da Tamatave a Emirne. Il dottor Milhet ne studiò le acque, e le trovò ricche di soda, potassa, ferro.

I prodotti vegetali dell'isola non sono meno importanti di quelli del regno minerale; la vegetazione de'climi temperati lussureggia accanto alla tropicale. Vi crescono rigogliosi il mais, il frumento, la vite, il riso, la canna da zucchero, di cui una varietà è indigena, il cotone, il caffè, l'arachide che dà un ottimo olio per far sapone; alberi che producono olj medicinali come il ricino, e il piguone delle Indie; tabacco, cacao, vaniglia, indigo, the, ecc.

Indigeni del Madagascar sono pure parecchi alberi resinosi come il bengiaino, il copaliere, il tucamaca, l'albero a caoutchouc; altri alberi da costruzione vi allignano numerosi, come l'ebano, il *bois-de-fer*, il sandalo, il teck, ecc., ed altri tessili, come il varoa, il bananiere, l'aloe, il raffia, ecc.

Nè meno ricco vi è il regno animale. Il bue gibboso, il montone, il majale forniscono il nutrimento alle isole vicine; vi si alleva numerosissimo pollame; abbondano i pesci, le tartarughe, le api. La natura profuse in quest'isola i suoi tesori, sicchè ebbe ragione il naturalista Commerson di chiamarla: *una terra promessa*.

L'isola è da tempo oggetto della cupidigia delle maggiori potenze europee; la regina regnante, Ranaval-Manjaka, diffida degli stramieri; a cui è negato penetrare nell'interno del regno. Essa richiamò in vigore la legge che impone a'forestieri di fermarsi nell'isola un solo mese. Pochissimi Europei ottennero di fare più lungo soggiorno; il principe Alfredo, figlio della regina Vittoria, dovette deporre l'idea di visitare l'isola, perchè il governo hova si mostrò poco favorevole a quel progetto. Tamatave è il porto schiuso a'commerci coll'Europa.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

Repertorio Mensile

DI STUDI APPLICATI ALLA PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

MANIFESTO DELLA SECONDA SERIE

Mentre tutte le nazioni civili hanno gli occhi intenti all'Italia e l'arcano vortice della sua politica, avvolge seco gli interessi dei regnanti e i timori e le speranze dei popoli e spande un'aura di febbrile ansietà sul commercio e sulle industrie, l'Italia deve mostrarsi al mondo quale ella è, deve mostrar tutto ciò ch'ella è. Mille voci proclamano dalle sue città i primordi d'una nuova vita politica. Ma la vita d'una grande e antica nazione non è tutta qui. Fra la subitanea effusione dei nuovi pensieri, al cospetto delle nazioni, deve l'Italia della scienza e dell'arte lasciarsi obliare?

Ragionar di scienza e d'arte non è sviare le menti dal supremo pensiero della salvezza e dell'onore della patria. La legislazione è scienza; la milizia è scienza; la navigazione è scienza; alla luce della fisica e della chimica si vanno trasformando tutte le arti onde si nutrono i popoli e si ingrossano i nervi della guerra. L'agricoltura, vetusta madre della nostra nazione, sta per tradursi tutta in calcolo scientifico.

Scienza è forza. Nel mondo antico, quando la Grecia conquistò l'immane Imperio dell'Asia, Xenofonte era allievo di Socrate, Aristotele era maestro d'Alessandro, Cesare, che fu il più possente degli antichi, diede un'altra vittoria alla scienza quando, supremo pontefice, decretando a dettame d'un astronomo il memorabile anno dei quindici mesi, sottometteva la superstizione alla ragione, e rianodava il circolo dei riti al corso vero dell'anno e delle opere campestri. Nel medio evo, quando i barbari invasero l'Italia, la sempre crescente ignoranza l'aveva già imbarbarita. Quando i Goti regnarono, era già spenta da più generazioni la serie dei giureconsulti romani: la corte di Bisanzio chiudeva la scuola d'Ateue; Cacciava esuli in Persia i cultori della languente ragione. Nel mondo moderno, l'Inghilterra e l'America, le cui sessantamila navi soleano tutti i mari, son due incarnazioni della filosofia di Bacone e di Locke. Quando il popolo americano fece la dichiarazione della sua indipendenza e il popolo francese proclamò i diritti dell'uomo, essi lessero a tutti i popoli una lezione di filosofia.

Nostra mente è di farci innanzi come una delle mille voci dell'Italia pensante. Chi ha pensieri, venga a noi: se il suo pensiero prevale al nostro, egli sarà la guida dei nostri passi, il timoniere del nostro legno. Il posto dell'Idea sarà il posto dell'uomo. Chi stima che il suo ragionamento non possa consuonare col nostro, sebbene il vero debba essere sempre concorde al vero, in quanto l'universo che il vero esprime è uno solo, spieghi pure

un altro vessillo; ordini un'altra squadra: passi in rassegna avanti alla nazione; e sotto l'austero sguardo del pubblico giudizio, forse alcuno si ridurrà in breve a consentire con noi più che non si sarebbe per avventura prefisso.

Nostra mente è d'accomunare al maggior numero ogni nuovo sapere di pochi; è di spingere innanzi i pochi, facendo loro sentire il pronto eco della pubblica ragione e il fremito quotidiano del nazionale progresso, e costringerli a precedere, a preceder sempre, e non posarsi mai nella gloria d'aver saputo ciò che altri non sapeva. Ma nel tempo medesimo l'assenso popolare, costantemente sollecitato e desto, li farà sicuri dall'opposizione e dall'abbandono dei servili e degli inerti.

Noi siamo venuti di buona e sincera scòla; e abbiamo fatto in duri tempi le nostre prove con invidia di noi medesimi e con fedeltà. Ripigliando il nostro primo nome e ricominciando un nuovo stadio dell'opera nostra, noi vogliamo solamente dare una giusta malleveria di noi stessi.

All'esposizione di tutto ciò che nella scienza è più NUOVO aggiungeremo, come abbiamo già fatto, tutto ciò che vi è di più PRATICO e applicabile alla vita; perocchè infuque ogni scienza deve generare un'arte. Pei nostri gloriosi padri anche la legislazione era un'arte: *ars æqui et boni*. Noi stringiamo tutta la nostra teoria nel sublime titolo che Bacone pose in fronte al più noto dei suoi libri, e in cui significò come la scienza, facendosi interprete della natura, può estender senza limite la potenza dell'uomo sulla terra: *Novum Organum sive de interpretatione naturæ et REGNO HOMINIS*.

L'arte militare, anche in meno propizii giorni, non rimase estrania alla nostra raccolta. Ragion vuole che ora vi primeggi, ma col supremo proposito che la milizia non miri a farsi privilegio o professione appartata o via di fortuna; ma sia come l'alfabeto, sia di dovere e di diritto in ogni cittadino, sicchè tutte le forze vive e tutte le circostanze terrestri e marittime della patria vengano efficacemente atteggiate alla sua difesa e alla sua gloria.

Alle belle arti, alla bellissima di tutte, l'arte della parola, abbiamo sempre dedicato e dedicheremo principal parte delle nostre fatiche; poichè le arti sono fiori che mentre fanno adornare e amabile la vita, si maturano a giusto tempo in frutti. Nel seno delle grandi e operose società la luce del pensiero, offuscata dagli interessi e dalle vanità, si rianima alla fiamma del sentimento.

Nuncio e interprete delle arti utili e delle arti belle il redivivo nostro POLITECNICO terrà sede al suo nome.

Condizioni d'Associazione.

Il POLITECNICO esce mensilmente in fascicoli non minori di 7 fogli in-8 di 16 pagine ciascuno. Il PREZZO D'ABBONAMENTO annuo, pagabile anticipatamente in gennaio e luglio, è fissato come segue: In Italia, franco a domicilio per la posta. Fr. 36. Del resto dell'Europa. » 40. Fuori d'Europa. » 50. SI RICEVONO LE ASSOCIAZIONI: Per Milano all'ufficio degli Editori; e fuori di Milano il mezzo più facile d'abbonamento è l'invio d'un gruppo o

vaglia postale intestato agli EDITORI DEL POLITECNICO A MILANO.

Le INCISIONI, LITOGRAFIE o DIAGRAMMI di cui il Politecnico avrà l'occorrenza corredo, come pure il *sopraffrappi dei fogli* mensilmente promessi non accrescono il prezzo d'abbonamento.

Dirigersi per ogni comunicazione letteraria o per domanda d'abbonamenti o reclami sia personalmente che per iscritto affrancato all'EDITORI DEL POLITECNICO — MILANO.

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

- Ricerche sull'architettura religiosa in Lombardia dal secolo V all'XI, dell'ingegnere C. GLERCHIETTI.** Pag. 144
- Dell'annessione dei molluschi di Savoja e Nizza alla fauna francese; osservazioni lette all'Istituto lombardo, nella seduta del 20 febbrajo 1862, dal socio corrispondente A. VILLA.** » 492

RIVISTE.

- Traité théorique, etc. — Trattato teorico e pratico de' Alati semoventi (self-acting) di E. STAMM, ingegnere civile (con tavola), di K.** » 202
- L'isola Maja e Voodiark dei geografi, nell'Occania, per l'avv. P. A. CURTI (con tavola), Milano, Editori del Politecnico, 1862, di Y.** » 214
- Traversée des montagnes, etc. — Attraversata delle montagne con aria compressa ed in tunnel metallici, per T. BERRENS, ingegnere in capo delle ferrovie Lombardo-Venete, di F. RODRIGUEZ** » 224

NOTIZIE.

- La posta atmosferica** » 238
- Ricchezze naturali dell'isola di Madagascar** » 243

VOL. XIV.° - FASC. III.° SETTEMBRE 1862.

IL
POLITECNICO

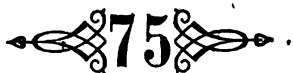
REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE



MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO
—
1862.

Le **Memorie** e le **Riviste** pubblicate nel *Politecnico* sono PROPRIETÀ LETTERARIA
delli Editori; non possono, perciò, essere ripublicate o tradotte senza loro consenso.

MEMORIE

DI

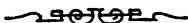
ECONOMIA PUBBLICA

DAI. 1833 AL 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMBRO DELL' ISTITUTO.

Vol. I.^o — Prezzo: Franchi 10.



1859. Prefazione. — 1836. Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti. — 1844. Su lo stato dell' Irlanda nel 1844. — 1859. Dei disastri dell' Irlanda negli anni 1846 e 1847. — 1847. D' alcune istituzioni agrarie dell' Alta Italia applicabili a sollievo dell' Irlanda, lettere a Roberto Campbell. — 1857. Dell' agricoltura inglese paragonata alla nostra. — 1851. Sulla bonificazione del Piano di Magadino. — Primo rapporto. — 1853. Sul medesimo argomento. — Secondo rapporto. — 1847. Su la proposta d' acquisto d' un latifondo per istituirvi un grande Istituto agrario giusta i progetti dell' ing. Reschisi. — 1858. D' un nuovo progetto di Canali nell' Alto Milanese. — 1833. Notizia su la quistione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d' America, desunta da documenti ufficiali. — 1834. Notizia sulla lega Daziaria Germanica. — 1843. Dell' economia nazionale di Federico List. — 1845. Sui danni recati alla navigazione del Po dalla illegale percezione dei diritti di transito o altri dazj, lungo le rive dei ducati di Modena e di Parma — 184...? Del transito sul lago Maggiore.

Opinione della Stampa su questo volume.

Le Memorie d' economia pubblica dal 1833 al 1860, opera in due grossi volumi, di cui è uscito in luce il primo è un manipolo delle sparse monografie dell' illustre pubblicista sovra argomenti pratici man mano suggeritigli dall' occasione: ma l' occasione è appunto motivo di stupendi traguardi economici e sociali, di sintesi vaste e comprensive, di studi infine che ricavano interesse attuale dal soggetto prossimo, ma si elevano a formule di scienza teorica, a potenti e complesse generalità. In tal modo la scienza diviene un' arte, e l' arte si collega alla vita: in tal modo la teoria feconda la pratica minuta; in tal modo l' economia, scienza, arte e storia ad un tempo, diviene filosofia di governo.

Il Cattaneo nell' introduzione accenna a questo fatto doloroso: « Non potendo per le condizioni della mia patria aver libera parola nelle vaste controversie del socialismo mi raccolsi a coltivare gli argomenti pratici.... » Questo periodo è la spiegazione e l' assoluzione ad un tempo del perchè gli Italiani non abbiano che in poca parte cooperato a quel grande movimento socialista, destinato o presto o tardi, anzi non presto nè tardi ma successivamente a innovare questa vecchia Europa. Ma se è spiegazione e assoluzione per il passato, non lo è per il presente. Noi vorremmo che gli scrittori italiani si ponessero senza più su questa via, onde additare al nostro paese quei provvedimenti che possano nell' avvenire evitargli o temperargli una crisi sociale. Il Cattaneo con questo rimpicciatello mostra di credere che l' economia pubblica deve intendere a ciò.

Questo primo volume contiene lavori, che troppo lungo sarebbe esaminare partitamente. Notevolissimo scritto è quello sulle *Interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti*, il quale per vergogna del moribondo e farisaeo ha tuttora una dolorosa oppor-

nità, in queste pagine perspicue per evidenza di dottrina ci mostra la natura di un ingegno che convalida le ragioni della giustizia cogli argomenti dell' interesse, afforzando quella mercè gli inviti dell' utile, inviti par troppo necessari ad una società egoistica e corrotta. Il Cattaneo prova che le nazioni cristiane beneficiando un' altra umana famiglia beneficiano se stesse, conclude con questa nobile e profonda sentenza: *giustizia è la suprema espressione di tutti gli interessi degli Stati.*

Altre sette memorie del volume versano su quel che il Cattaneo piace appellare *universale rigenerazione dell' agricoltura*, rigenerazione in specie applicabile alla Sardegna, alle Maremme, all' Agro Romano, all' Apulia: ma a ciò conviene l' insegnamento nazionale dell' Agricoltura venga stabilito in ogni provincia: bisogna che numerose associazioni si formino e s' intreccino, e combinino un' azione larga e vigorosa. La bonificazione tratta una memoria sovra il piano di Magadino, ma quel discorso più o meno s' accomuna al piano di Colico, a tutta la bassa Valtellina e a tutte le altre terre. In tal modo gli studi del Cattaneo hanno un vantaggio determinato ed uno generale.

Le rimanenti quattro memorie sono dirette a pugnare la dottrina tutta italiana del *libero scambio*.

Questa semplice indicazione è più che bastevole raccomandare questo volume all' attenzione degli italiani.

DIRITTO. — TORINO

Gli amici e corrispondenti nostri possono avere questo volume dirigendosi personalmente in lettera affrancata all' ufficio degli

EDITORI DEL POLITECNICO

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXV

MEMORIE

Sull'organizzazione sanitaria in Italia; rapporto letto in nome di una Commissione al R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, dal dott. GAETANO STRAMBIO.

ONOREVOLI COLLEGHI!

I.

La Commissione incaricata di riferirvi quale tra i progetti di una sanitaria riorganizzazione, presentati a questo Regio Istituto, potesse aversi più meritevole del premio proposto dall'onorevole socio cavaliere dottor Cesare Castiglioni, ha creduto opportuno di far precedere un breve cenno di confronto fra le vecchie istituzioni sanitarie, che queste nostre provincie avevano in qualche parte comuni ad altre regioni d'Italia, ed i recenti ordini sanitari degli ex Stati Sardi, con lievi modificazioni oramai importati in tutta la penisola, onde, se non altro, confrontare le nuove proposte, coi vecchi e coi nuovi ordinamenti, misurarne l'attuabilità e la probabile efficacia.

Il governo austriaco, rioccupando nel 1814 quella porzione del così detto Regno d'Italia, che poi ebbe nome di Regno Lombardo-Veneto, vi trovava già antica e vigorosa la istituzione sanitaria insieme e caritativa delle condotte mediche, cui il governo italico aveva a sua volta ereditata e rispettata.

Nell'intento, allora vagheggiato, che il meno triste governo di que-

POLIT. VOL. XIV.

17

ste provincie esercitasse una seduttrice attrazione sulla plejade dei minori stati della penisola e nel bisogno ben tosto sentito di deprimere l'intelligenza che non poteva amicarsi, il governo di Vienna vide tracciata la sua via: le condotte mediche furono conservate; ma a regolare le reciproche attinenze del personale sanitario e dei comuni, evocossi la dura legge del famoso Capitolato normale.

Nondimeno sotto il governo austriaco tutti i comuni foresi dovettero andar provveduti di medico-chirurgo. La nomina di questo medico, e la misura dell'annuo suo onorario, erano competenza del consiglio o convocato comunale; la retribuzione, a carico del comune, era pel medico condotto il corrispettivo della cura gratuita dei poveri, salvo in lui il diritto di particolare retribuzione per parte degli agiati e dei possidenti, quando ricorressero all'opera sua.

Se non che la sua *locazione d'opera*, che tale era appunto per natura del contratto, non durava che un triennio; al termine del quale egli doveva subire una nuova votazione segreta del convocato o del consiglio, in cui siede la possidenza del comune. Non riconfermatovi, s'intendeva dimesso, anche senza alcun suo demerito, e senza positivo diritto di reclamo presso la superiorità governativa. Da questa improvida facoltà risultava che le mediche cure prestate agli agiati e ai possidenti o non venivano da questi remunerate, o l'erano in una misura indebita e indecorosa, nè il medico poteva farne richiamo, senza vedersi minacciato nell'onore e nel pane alla susseguente triennale votazione.

Se poi, a forza di stenti e di avvillimenti, il povero medico perveniva a mantenersi nel suo posto, arrivato che fosse a fisica impotenza per cronica malattia, o per vecchiaja, egli trovavasi nella più dura condizione, non avendo alcun diritto ad un temporario soccorso, e molto meno ad una vitalizia pensione.

In tanta incertezza della loro sorte e in mezzo a così grave avvillimento, i medici condotti del regno Lombardo-Veneto, spinti dalla disperazione ad un atto poco meno che disperato, presentavano una ragionata istanza all' I. R. Governatore in Milano, ed inviavano puranco, a lontani intervalli, due deputazioni a Vienna nell'intento di ottenere:

1.° Che venisse abolita la triennale conferma;

2.° Che i medici condotti si dichiarassero inamovibili, e nel caso di loro mancanza o di gravami per parte delle amministrazioni

comunali, venissero assoggettati unicamente al giudizio delle autorità competenti;

3.° Che fosse stabilito il *minimum* dell'annuale retribuzione pel servizio dei poveri, e questa regolata in proporzione del numero complessivo e qualità degli abitanti, compresi nella condotta, in ragione della difficoltà o insalubrità del terreno, non che delle distanze fra i varii comuni e cascinali;

4.° Che il medico potesse rifiutarsi, tranne i casi d'urgenza, di prestare l'opera sua a quelli agiati e possidenti, che non corrispondessero il meritato compenso;

5.° Finalmente che gli fosse attribuito un sussidio nel caso di lunga malattia e di numerosa famiglia, ed una pensione vitalizia regolata sulle norme generalmente in vigore pei pubblici impiegati, nei casi di provata inabilità alla continuazione del faticoso suo servizio.

Fu in seguito a tali incessanti reclami che il governo austriaco, nel dicembre 1858, emanò un nuovo Statuto pei medici-chirurghi comunali, nel quale era stabilito:

a) Che i contratti di quelli che sono al servizio comunale avanti la pubblicazione dello Statuto, vanno ad esser sciolti nel termine di sei mesi;

b) Che la nuova nomina spetta ai consigli e convocati comunali;

c) Che dopo sei anni di prova, se il medico avrà dimostrato di essere pienamente idoneo e degno di fiducia, viene, dietro proposta della comunale rappresentanza, definitivamente confermato nel suo ufficio dalla Delegazione Provinciale di concerto colla Congregazione Provinciale;

d) Che i medici chirurghi confermati non diventano veri impiegati comunali stabili, ma sono, per sè, loro vedove e figli, capaci di pensione, nel commisurare la quale vengono loro valutati i sei anni di servizio in prova ed i successivi, comunque prestati in circondarj diversi;

e) Che nel caso di morte in causa di morbo contagioso epidemicamente diffuso, e contratto nell'esercizio delle loro mansioni, le vedove e gli orfani dei Medici Comunali, già confermati al loro posto, hanno diritto al trattamento di pensione secondo le direttive austriache, anche quando il defunto non avesse compiuto 40 anni di servizio;

f) Che la impotenza dell'esercente ad ulteriore servizio deve essere constatata per giudizio dell' I. R. Medico Provinciale;

g) Che per far fronte alle pensioni ed altri assegni normali si forma un apposito *fondo di pensione* commune per ciascuno dei due Dominii, Lombardo e Veneto, mediante l'annua ritenuta del 3 0/0 sullo stipendio. Questi fondi si amministrano presso le casse principali dei due Dominii, ed occorrendo vengono dotati dal Fondo dei Dominii stessi.

h) Che lo stipendio dei medici chirurghi comunali non può essere minore di annue 'L. 1200, e sta a carico del Commune o dei Comuni in servizio dei quali sono nominati. E quando per il buon servizio sia necessario un mezzo di trasporto, viene accordato, a carico come sopra, un congruo indennizzo, il quale non può essere maggiore di 'L. 750, nè valutabile per la pensione.

Un tale Statuto veniva in qualche modo a soddisfare le due principali domande dei medici condotti: sostituiva cioè alla triennale conferma per parte dei comuni, la stabilità dell'impiego dopo sei anni di lodevole esperimento; alla miseria ed all'abbandono dei vecchi, degli impotenti, degli orfani, i soccorsi e le pensioni normali pei pubblici impiegati.

Era però ben lontano dallo appagare pienamente ai desiderii dei medici campagnoli; de' quali ben può dirsi che mai non accolsero con tanto sdegnoso malcontento misure, che pur arrecavano apprezzabili miglioramenti nelle loro condizioni materiali.

Ma come accogliere altrimenti una riforma austriaca, alla vigilia di veder compiersi il sogno di tanti secoli?

Lo Statuto austriaco, promulgato nel dicembre 1858, doveva entrar in vigore col 1 luglio 1859.

Il 20 maggio si combattè a Montebello; il 30 a Palestro; il 4 giugno a Magenta; la mattina del 5 Milano era sgombra dagli Austriaci.

In Lombardia, dopo mezzo secolo di servaggio austriaco, i medici, come ogni altra classe di cittadini, credevano in que' giorni che dir governo nazionale e dire cessazione d'ogni abuso, riparazione d'ogni ingiustizia, miglioramento d'ogni ramo di pubblica amministrazione, fosse tutt'uno. Potè dunque compiersi senza lamenti e quasi pegno di sognate riforme dal Governatore Vigliani un atto, che ci limiteremo a stigmatizzare come deplorabile ed a considerare soltanto quale portato dalla più arcadica ignoranza: vogliam

dire l'abroga dello Statuto sanitario austriaco, la cui imminente attuazione avrebbe conferito ai medici comunali diritti positivi e difficili a revocarsi, e la rivivificazione del troppo famoso Capitolato normale (1).

I risultati, ancorchè miseri, di vent'anni di lotte instancabili, eccoli dunque cassati d'un sol tratto di penna; e sebbene sia a tenersi molto disputabile la validità di una semplice *Circolare interna governativa* a cassare una *Legge esistente* ed a risuscitare *disposizioni regolamentari* formalmente abolite, tuttavia gli è un fatto che la Circolare Vigliani fu il colpo di grazia per le nostre istituzioni sanitarie foresi, e preparò il terreno a quella parificazione fra la Lombardia ed il Piemonte che anche i medici subalpini avevano sperata e chiesta in senso inverso.

Di vero può dirsi che quanto a sanitarii provvedimenti gli ex Stati Sardi contavano in Europa tra quelli più bisognosi, non diremo di radicali e serie riforme, ma di qualcosa che meritasse il nome di istituzioni, massimamente per ciò che riguarda la pubblica igiene, la profilassi de' morbi contagiosi, il servizio medico-chirurgico forese, e la legittima ingerenza dei medici nella gestione sanitaria.

A non parlare dell'igiene campagnola, affatto ignota, negli Stati Sardi fu sempre in arbitrio dei comunali amministratori il lasciare senza dottori in medicina e chirurgia la classe miserabile dei coloni, abbandonandoli alla turpe furberia di ignoranti ciarlatani o di semplici flebotomi, pel solo intento di sottrarli all'onere dei relativi stipendii.

Di 153 comuni della provincia di Genova, 101 sono affatto privi di medici, di chirurghi operatori e ostetricanti. — Dei 73 della provincia d'Aosta, 66 ne sono sproveduti.

Quasi tutta la Sardegna non ha medici condotti, e non ne conta che pochissimi avventizii.

Insomma fino a questi ultimi tempi, negli ex Stati Sardi, ben più di 1800 comuni non avevano nè medici nè chirurghi.

Quali e quanti siano i danni derivanti da tanto abbandono nel-

(1) Quell'atto, compiutosi durante il governo del Senatore Vigliani, riesce tanto più inesplicabile se si consideri com'esso conti fra le pochissime innovazioni introdotte dall'onorevole magistrato in quella legislazione austriaca, della quale affettavasi custode ed osservatore geloso nella sfera politica, quando trattavasi di guinzagliare la stampa o di vessare le libere associazioni.

l'evenienza di fratture, di ferite, di avvelenamenti, di asfissie, di morso di animale velenoso o idrofobo, di parto difficile, di ernia strangolata, ecc., ecc., si può facilmente argomentare. Ma il caso ancor più grave, si è quello di un morbo contagioso, il quale manifestandosi in luoghi privi di medici, che ne attivino immediatamente i mezzi profilattici e ne avvertano le superiori autorità sanitarie e amministrative, deve necessariamente passare inavvertito, insino a che non siasi propagato tanto da indurre a tardo sospetto il Sindaco e gli Amministratori comunali.

Nel 1855 il colera asiatico, importato in Genova, potè farvi strage dolorosa, e di là spandersi liberamente in tutto il regno. — Durante quell'eccidio la Sardegna e molti comuni rurali del Piemonte sprovveduti di medici, misero il governo in grave imbarazzo, e appena si potè in qualche parte e lentamente provvedere ai più stringenti bisogni ricorrendo alla filantropica abnegazione de' medici cittadini, che volenterosi accorsero sui luoghi più maltrattati dal contagio.

Altro danno toccava non ha guari a quelle provincie dal contagio vajuoloso, e ciò per l'accusato difetto di medici condotti, i quali, ad esempio delle provincie lombarde, eseguissero in tutti i comuni due volte l'anno la vaccinazione pubblica e gratuita. Il difendersi e l'imperversare del vajuolo determinarono in tale occasione il governo sardo a sancire una *Legge* ed un *Regolamento sul servizio del vaccino*, il quale nel 1859 fu esteso alle provincie di Lombardia, nel tempo stesso che si emanava pel nuovo Regno un generale ordinamento di tutta la sanitaria amministrazione, calcata sulle magre e difettose istituzioni piemontesi.

Colla Legge e col Regolamento pel servizio del vaccino, decretossi la creazione: 1° di due *Conservatori* e di due *Vice-conservatori* per le provincie già facenti parte dell'ex regno, incaricati di provvedere che il pus vaccino non sia mai per mancare in alcun circondario; 2° di un Commissario in ogni capo luogo di provincia (1), il quale procuri anch'esso tener vivo il vaccinico umore da

(1) La *Legge* 14 giugno 1859 assegna un Commissario ad ogni capoluogo di *Provincia*; il *Regolamento* 30 successivo Ottobre parla di un Commissario per ogni *Circondario*. Quando la Legge ed il Regolamento furono applicati alla Lombardia, Milano ebbe un Vice-Conservatore; lo stesso avvenne per Firenze e per l'altre capitali d'Italia, mentre Torino e Cagliari hanno ciascuna un Conservatore ed un Vice-Conservatore.

braccio a braccio, onde distribuirlo ai vaccinatori del suo circondario che ne avessero bisogno, ed a vegliare che i Vaccinatori d'ufficio abbiano ad effettuare la vaccinazione gratuita nei comuni e nei distretti ad essi assegnati, alle epoche e nei modi prescritti. Tutto ciò a cura degli Intendenti di circondario, e sotto la direzione dei Sindaci.

Per quei comuni, nei quali non sianvi ufficiali sanitari stipendiati dagli stessi comuni o dagli istituti di beneficenza, gli Intendenti determineranno l'ammontare della retribuzione da corrispondersi ai Vaccinatori speciali dei singoli comuni compresi in ciascun distretto, tenuto per base la rispettiva loro popolazione, il numero delle eseguite inoculazioni vacciniche, e le difficoltà superate onde recarsi sul luogo ad operare.

Questo speciale organamento, che abbisogna di apposite spese e stipendii, poteva bensì e può tuttora aversi siccome necessario negli ex Stati Sardi, ove più di 1800 comuni mancano affatto di medici-chirurghi, da essi stipendiati, ma era certamente gravoso ed inutile lo importarlo negli altri Stati italici generalmente ben forniti di medici condotti, obbligati ad eseguire gratuitamente la vaccinazione nei rispettivi comuni, col pus vaccino, mantenuto e somministrato dagli Ospizii di Maternità e distribuito dai Medici provinciali ai Medici distrettuali e comunali, ogni volta che ne avessero bisogno.

L'altra riforma, quella che riguarda il nuovo *Ordinamento della sanitarìa amministrazione*, ormai esteso a tutto il Regno Italico, si riassume nelle seguenti disposizioni.

Ai *protomedicati*, già esistenti in quasi tutti gli Stati d'Italia, il Ministero dell'interno volle sostituire un *Consiglio superiore di sanità* sedente presso di lui, e nominato dal Re.

Invece di *Medici provinciali*, volle in ogni capoluogo di provincia un *Consiglio provinciale*, presieduto dal governatore (ora prefetto).

Invece di *Medici distrettuali*, un *Consiglio* in ogni capoluogo di *circondario*, presieduto dall'intendente. — I Consigli di circondario devono il tutto riferire ai rispettivi loro Consigli provinciali, e questi al Consiglio superiore, dal quale dipende ogni importante determinazione.

Il Consiglio superiore si compone: 1.° di un presidente; 2.° del Procuratore generale presso la Corte d'Appello in Torino; 3.° di sei Consiglieri ordinarii, tre dei quali sono scelti fra i professori attuali od emeriti o fra i dottori di medicina o chirurgia, uno fra

i farmacisti e gli altri fra le persone esperte nelle materie giuridiche od amministrative; 4.° di sei Consiglieri straordinarii da scegliersi nelle medesime categorie, compresi un veterinario.

Sulle medesime norme trovansi calcati i Consigli di Provincia e di Circondario.

Ammesso pure che sia un bene la soppressione dei Protomedici, dei Medici di delegazione, e di distretto, ed ammesso che l'attuazione delle misure sanitarie si vanti colla sostituzione de' Consigli sanitari, rimane pur sempre che nel Consiglio superiore appena la metà de' Consiglieri risulta costituita da esercenti medicina o chirurgia, e che quindi i medici nelle discussioni e votazioni, anche di assoluta ed esclusiva loro spettanza, arrischiano di trovarsi soverchiati da magistrati e da giureconsulti.

E ciò che dicesi del Consiglio superiore lo si ripeta dei Consigli provinciali e di circondario; cosa d'altronde abbastanza logica in un paese, come il Piemonte, nel quale, neppure la direzione degli spedali è confidata ai medici, ma cosa ripugnante affatto così alle tradizioni delle altre provincie, come ai dettami della ragione e della giustizia.

S'intende da sè che i Consigli Sanitarii, non escluso il Consiglio superiore, non hanno che *voto consultivo*. In fatto poi non è rado il caso ch'essi non vengano neppur *consultati*.

Coloro che dissero contraria alle libertà costituzionali la larga balla concessa nei cessati regimi ai Protomedici ed ai Medici provinciali, non pensarono forse che la loro conservazione non era per avventura incompatibile coll'erezione de' Consigli sanitari e che le due istituzioni, lungi dallo escludersi, potevano completarsi vicendevolmente.

I medici degli Stati Sardi, se non furono i primi a proclamare l'urgente bisogno di un più equo e soddisfacente organamento sanitario, poterono almeno, all'ombra delle libertà, sopravvissute a Custoza ed a Novara, organizzare un mezzo efficace per ottenerle, — e nel 1850, costituirono l'Associazione Medica Sarda (1), la quale cominciò ben presto a formulare progetti, a presentare petizioni al

(1) Furono appunto Custoza e Novara che ribadendo in Lombardia i ceppi austriaci, impedirono vi prendesse vita l'Associazione Medica, ivi iniziata nel giugno 1848 dal Relatore.

Parlamento, a sollecitare in somma coll'agitazione legale una provvidenza legislativa.

Anche recentemente, nel 1857, una petizione di circa 150 medici fu presentata al Parlamento subalpino; oratori deputati si accinsero a sostenerne le conclusioni; ma dopo poche e mal tollerate parole, fu decretata per quella povera petizione la solita sepultura..... il rinvio agli archivii.

Nel 1858 fu il Ministro dell'interno che presentò al Senato un progetto di Codice Sanitario: ma allora furono i medici che sorsero ad attaccarlo, siccome incompleto, gretto, ed ingiusto. — Il Senato tuttavia avea formulati negli uffici voti autorevoli e favorevolissimi per un nuovo ordinamento delle Condotte, quando il Ministero ritirò il progetto, ed in sua vece, durante i pieni poteri, mise fuori una Legge, la quale non solo lasciò sussistere tutti gli antichi abusi, tutte le lamentate improvidenze, ma, fuori dal Piemonte, ridusse la medicina e i medici a condizioni assai peggiori delle precedenti, e più di prima abbandonò alla ventura la salute e la vita dei poveri campagnoli.

Se negli Stati Sardi fu sempre in arbitrio delli amministratori comunali il lasciar senza medici e senza chirurghi gli amministrati miserabili, e se il Governo ha sempre tollerato codesta inumana pratica, ora (colla nuova sua Legge 25 ottobre 1859 su l'Ordinamento Comunale e Provinciale), nonchè impedirla, pare siasi voluto legittimarla nelle antiche provincie ed estenderla alle nuove.

Confrontate di grazia, onorevoli signori, le disposizioni di massima portate dalla Legge 25 ottobre 1859, intorno ai Medici dei comuni, con quelle portate intorno ai Maestri ed alle Maestre comunali dalla Legge 15 novembre 1859, e decidete se gli ordini attuali, quanto providi in riguardo alla istruzione elementare, non siano un attentato permanente alla salute pubblica e privata, ed un odiosa condanna pei medici:

1° L'igiene pubblica nei comuni è affidata ai Sindaci (*Legge Comunale e Provinciale. Art. 101*).

2° Delle spese comunali, altre sono *obbligatorie*, altre *facoltative*. — Tra le obbligatorie stanno, ed a buon dritto, quelle per l'istruzione elementare dei due sessi (1): tra le *facoltative* starebbe il

(1) Ed anche per un Cappellano.

salario pel personale sanitario, qualora piacesse al Consiglio comunale di accordarlo in servizio dei poveri. (*Legge Comunale*. Art. 110, 111 e 112).

3.° Il Consiglio nomina i maestri e le maestre di scuola, il personale sanitario e in genere tutti gli stipendiati del commune, ne fissa gli onorarii e può fare capitolazioni, non però maggiori di un quinquennio. (*Legge Comunale*. Art. 84).

4.° Al termine della capitolazione il Municipio, per ricusare ai maestri di scuola la conferma, che può essere anche definitiva, del loro impiego, deve giustificarne le ragioni presso l'autorità scolastica. — In ogni caso i maestri possono anche appellarsi al Ministero o ai Tribunali, secondo che si tratta di cose disciplinari o di imputazioni per reati comuni. — Fuori di ciò, la sorte dei maestri è largamente assicurata; la legge ne ha stabilito il minimo dello stipendio: una pensione a 30 anni di servizio e a 55 di età; un sussidio vitalizio agli impotenti dopo 15 anni di servizio, e metà della pensione alle vedove e agli orfani. — Una Cassa particolare, sotto il nome di *Monte delle pensioni pei maestri elementari*, provvederà a queste spese. I comuni, le corporazioni, le amministrazioni e tutti gli enti morali verseranno in questa Cassa il 2 1/2 per 100 sopra il minimo degli stipendii stabiliti per le scuole rispettive. Le somme che vi saranno versate durante il primo decennio della sua istituzione, come altresì i legati e le largizioni che la detta Cassa potrà ricevere in questo tempo, ne formeranno la dotazione: la quale sarà investita in cedole del debito pubblico. Alla fine del decennio, l'erario pubblico, a compimento della dotazione, verserà una sol volta una somma, non inferiore all'ammontare del terzo di essa dotazione. (*Legge sulla pubblica istruzione*. Art. 333, 335, 341, 343, 347, 348, 349, 350, 351, 352 e 355).

5.° Dopo tanti reclami, nè la Legge comunale nè alcun'altra legge ha voluto accordare simili providenze a' medici, che i comuni avessero già assunti a servizio dei poveri o fossero per assumere in avvenire. Nella Legge 23 ottobre, de' Medici comunali non è fatto cenno se non all'Art. 84, il quale dichiara che i Comuni possono a loro beneplacito *nominare, sospendere e licenziare* il Medico condotto, senza obbligo di addurne alcun motivo e senza diritto al licenziato di appellarsi alla medica autorità provinciale od alla ministeriale. Si può dire insomma che la legge o non sa

che esistono i medici condotti, oppure crede averli abbastanza favoriti tollerandoli.

Abbiamo veduto come sino dal 1850, gli stessi medici degli Stati Sardi, altamente reclamassero contro i loro sanitarii regolamenti, e come reclamassero anche i medici della Lombardia e delle Venete provincie, contro quelli meno improvidi del Governo Austriaco. — Sarà quindi assai facile il congetturare quanta sorpresa e quanto scoramento abbia recato in tutta la medica famiglia, la sconoscenza e l'abbandono consacrati esplicitamente dalla legge.

Dappertutto si alzano più risentite le querele.

A non parlare della Lombardia, dove la Legge comunale venne di fatto, se non di diritto, a crollare li ordini antichi e dove l'organizzazione sanitaria del regno è soggetto di serii studii e di numerose scritture, anche i medici della Toscana, e le Academie delle Romagne e i comitati Umbro-Marchigiani e i Comitati medici di tutta la penisola, sorsero non è guari concordi ad invocare la sapienza del Parlamento nazionale, perchè voglia provvedere seriamente agl'interessi della salute pubblica minacciata da quello stesso abbandono che travolge le mediche istituzioni ed avvilisce il personale sanitario. Ma quando il Parlamento, stretto da numerose petizioni, debba pur volgere un pensiero al vitale argomento, è sommamente a desiderarsi che vi si trovi apparecchiato da una profonda cognizione del soggetto e da chiare e robuste convinzioni. La Legge comunale e provinciale 23 ottobre 1859, in quanto si riferisce a mediche istituzioni, al pari dell'Ordinamento sanitario 20 novembre 1859, si rivelano ispirate da uno scetticismo che non osa esser logico fino alle ultime conseguenze, e che non vuole essere illuminato.

Eppure la medicina, come scienza e come arte, non può credersi soltanto indifferente e soltanto inutile all'umanità. Se non è sapiente ed utile, essa debb'essere bugiarda e dannosa; pertanto, se come scienza la si giudica una falsità e come arte una impostura, bisogna proscriverla recisamente, o, quanto meno, non spingere una tolleranza, che sarebbe colpevole, fino al nutrirne le università, all'organizzarne pubbliche magistrature, all'invocarne i responsi. Ma se la si ha in conto di una severa disciplina e di un magisterio benefico, devesi volere che lo Stato ne ritragga tutto l'utile pos-

sibile, promuoverne l'organamento, allettarne i cultori, tutelarne gli interessi, coordinandoli ai grandi interessi sociali: *devesi volere* trasfuso nelle leggi come nelle istituzioni, nella coscienza come nelle abitudini del paese, un alto concetto della sua dignità: ad uomini devoti ad una missione di oscuri sacrifici e di assidue fatiche, che pure in tanta parte del regno sono gli unici, saldi rappresentanti della scienza, del progresso e del patriotismo, *devesi* almeno giustizia, se non privilegi.

Il Parlamento debbe quindi uscire dalle vie ambigue tracciate nella legislazione e negli ordinamenti sanitari dell'antico Piemonte. Dove esso cercherà la logica, troverà anche la giustizia, e dove la logica gli persuadea, dall'una parte gl' inestimabili beneficii della medicina, e dall'altra l'inestimabile valore della salute nelle popolazioni e negli individui, la giustizia gli persuaderà agevolmente i tre assiomi fondamentali di una buona organizzazione sanitaria, cioè: I.^o che *l'assistenza gratuita dei poveri è un dovere del Comune*; II.^o che *l'alto indirizzo della salute pubblica è un dovere dello Stato*; III.^o che tanto il Comune quanto lo Stato debbono affidare al personale medico competente tutto che si riferisce alla gestione sanitaria.

Contro la santità e sapienza di tali assiomi andranno a frangersi i sofismi coi quali un falso liberalismo volle mascherata l'ignoranza e l'ingratitude, e presto sarà palese che se la libertà del comune pretendesi menomata da una legge che organizzi l'assistenza sanitaria, la si debbe ritenere menomata del pari da quelle che ingiungono l'istruzione elementare o la manutenzione delle strade e va dicendo. In un concetto ampio e sapiente della libertà deve accogliere l'organizzazione dell'assistenza del povero e dell'igiene pubblica allo stesso titolo che v'è accolta ogni altra legge tutrice o promotrice del viver civile, chi non voglia in omaggio alla logica ed alla libertà che le comuni rurali rimorchino il paese verso la prisca barbarie.

Nella calma fiducia che il Parlamento nazionale debba esser logico, fu ottimo pensiero l'agevolargli i mezzi di esser provido. La stampa medica ed in qualche parte la non medica non ha mancato al suo compito: molte academie compresero il loro. Ed è ventura che anche al nostro Istituto si porga questa nuova occasione di agitare il gravissimo tema, opportunamente suscitata dal concorso

al premio Castiglioni. Gitti egli sulla bilancia della pubblica opinione l'autorevole suo voto, se non sui particolari di un organismo sanitario definito, almeno sui principii generali che dovrebbero informarlo, e forse non sarà invano.

II.

Le cinque memorie presentate al concorso pel premio Castiglioni, sono assai differenti tra loro e per mole e per importanza. Difatti tre non varcano le proporzioni modestissime di una ventina di pagine; una tocca la sessantina; mentre una quinta si eleva alla ingente mole di ben diciassette poderosi fascicoli: e per una corrispondenza che non è nè costante nè frequente, pare alla vostra commissione che anche l'importanza di queste scritture segua, in certo qual modo, la ragione diretta della loro mole.

Delle otto pagine che costituiscono la Memoria contrassegnata coll'epigrafe — *Arduus labor mihi deserunt vires*, — tre sono spese ad indagare le cagioni le quali fanno dei medici i malcapitati fra gli esercenti professioni liberali. All'autore, che vede ne' medici gente in generale di poca cultura letteraria, racemolata dalle classi infime e più povere della società, pare che cosifatte cagioni di discredito e di avvillimento siano aggravate dall'improvvida promiscuità dell'esercizio della medicina con la bassa chirurgia, e dal nessun conto che i governi fanno degli esercenti l'arte salutare. Dalla nozione delle cause, per l'autore scaturiscono i rimedii più idonei a rilevare i medici e la medicina: si decidano i governi ad istituire nuove cariche, pubblici impieghi, distinzioni onorifiche pel benessere e pel decoro dei medici, pensino ad accordare laute pensioni ai giovani indigenti di svegliato ingegno che volessero inscrivere fra i sacerdoti di Igea, non trascurando di far proseliti per li studii medici fra le classi elevate della società; infine proscrivano l'esercizio simultaneo della medicina e della flebotomia, — e la classe medica sarà rigenerata!

Alla poca cultura dei medici l'autore provvede enumerando le discipline letterarie e scientifiche che dovrebbero preparare e scorger le novelle generazioni nella difficile arte del guarire. Sono le discipline medesime già da molt'anni insegnate in Italia e fuori nei corsi liceali e universitarii.

Venendo più specialmente all'organizzazione sanitaria, l'autore,

persuaso della necessità di francare gl'interessi della salute pubblica dalla incompetente supremazia delle autorità amministrative, propone un *Ministero di sanità*, — un *Consigliere medico* nel governo di ogni provincia, preside di un *Consiglio sanitario permanente*, — *Medici di circondario*, — e *Medici di mandamento*. Stabilisce i ranghi gerarchici di questi regi impiegati, ne enumera al digrosso le mansioni, relative ai coscritti, alle guardie di finanza, ai carabinieri, agli accattoni e simili, ed affatto estranee alla cura dei poveri malati. Per questi vorrebbe abolite le condotte mediche là dove le condizioni dei luoghi e degli abitanti possono allettare un medico a prendervi soggiorno, ed istituiti *Fisicati erariali* ne' paesi più poveri. Pei malati miserabili ne' comuni non provveduti di fisicati erariali, il Municipio, a cura finita, pagherà al libero esercente le sue visite e le medicine allo speciale.

Non meritò di nascere chi vive sol per sè, è l'epigrafe di una seconda Memoria, nella massima parte consacrata alla pia istituzione di S. Corona, ed al suo migliore ordinamento in Milano: e tale miglioramento consisterebbe nel portare a 58 il numero dei medici di S. Corona ed a 37 quello dei chirurghi, ripartendo sovra questi 95 esercenti sanitarii la stessa somma che in oggi vale a stipendiarne 57. Una lettiga con lettighieri pagati mensilmente in ogni quartiere: una levatrice retribuita a seconda dell'opera ogni tre quartieri, ed una spezieria per ogni porta della città, completterebbero il servizio. Ai chirurghi di S. Corona affiderebbe l'autore le pubbliche vaccinazioni, da eseguirsi di casa in casa e da premiarsi, a cura del municipio, con un centinaio di franchi ogni anno in favore del vaccinatore che presenterà maggior numero di certificati.

Vorrebbe l'autore che le pubbliche meretrici fossero subordinate al Municipio per quel che tocca la salute, ed alla R. Questura per quel che concerne la loro condotta. Vieterebbe ad esse la cura a domicilio e per le loro visite delegherebbe medici di età provetta e di condotta esemplare.

Le poche parole spese per la farmacia, si limitano ad invocare una speciale tariffa per gli speciali di campagna.

Anche pel privato medico esercizio l'autore non vede altra salute che nelle tariffe ed in una legge governativa che, Dio sa come, ne assicuri la dignità.

Si vorrebbe obbligatorio prima del libero esercizio un tirocinio nei grandi spedali, ove venisse fondata una scuola di flebotomia. Quanto a' Medici condotti, se si eccettui il diritto a 600 franchi di pensione dopo 30 anni di servizio, appena può chiedersi se coi progetti dell'autore le loro condizioni possano dirsi migliorate. Cura gratuita dei poveri, diritto a compenso per parte degli agiati, guarentito dal commune e sulla base di apposita tariffa: soprassoldo a favore di quei medici che si fossero distinti in occasione di epidemie o contagio; sospensione od anche destituzione senza compenso, in caso di mancanza, da pronunciarsi dal Municipio sopra rapporto dei deputati della commune *firmato dal parroco*; facoltà di farsi supplire a proprie spese per un mese, ecco il tessuto ed i particolari di una sistemazione, colla quale crede l'autore tutelata la salute pubblica, e, quel che è più strano, assicurata la dignità del personale sanitario. Non una parola sulla questione economica, sul modo di elezione de' condotti, non un cenno di consigli o magistrature mediche e delli altri vitali argomenti relativi alle condizioni materiali, morali ed intellettuali del medico servizio.

Con più ampie vedute e con più sicura conoscenza dei bisogni sanitari, principalmente del contado, è dettata la Memoria mancante di epigrafe e controsegnata dal numero 565 nel protocollo 1860 di questo Istituto.

Previe alcune considerazioni sulla necessità e sui vantaggi della istituzione delle condotte mediche foresi ed un esame critico di questo ramo degli attuali ordini sanitari, in quanto si riferiscono alla nomina del Medico comunale, all'estensione dei circondarii sanitari, agli onorarii ed alla triennale o quinquennale conferma, passa l'autore ad esporre il nuovo piano di organizzazione ch'egli vorrebbe preferito e che si aggira su un intero sistema sanitario-amministrativo, da innestarsi sull'ampia mole della amministrazione dello Stato.

Fra il Medico comunale ed il Ministro di sanità si vorrebbe ordita una rete gerarchica di funzionarj medici, crescenti in rango ed in autorità, dai Medici di mandamento ai Medici di circondario ed a quelli di provincia, tutti del pari stipendiati dall'erario, sebbene non tutti di nomina governativa.

Ai medici di provincia, detti Protomedici dall'autore, sarebbe messa di fianco una Commissione di sanità, composta dei direttori e dei medici e chirurghi dei grandi spedali civici, incaricata di proporre ai consigli comunali le terne per la nomina dei Medici di circondario, di mandamento e di commune, in quanto costesti esercenti nei luoghi di loro residenza siano incaricati della cura dei poveri. Il Ministro, nominato dal Re, proporrebbe alla approvazione regia le nomine dei Protomedici. Di tal maniera l'esercente, dopo un biennio di pratica, scelto a medico di un commune e proferito il giuramento consueto al cospetto del Protomedico, come ogni altro stabile impiegato, si vedrebbe schiusa dinanzi una nobile carriera di avanzamenti e di lucri nella magistratura e negli spedali, sottratto ad ogni indebita soggezione di autorità incompetenti, ad ogni sopruso, assicurato l'avvenire con proporzionati soldi di pensione per sè e per la famiglia, ma soprattutto reso possibile il pieno ed utile adempimento delle importanti sue funzioni e come medico dei poveri e come custode della pubblica igiene nel contado.

Ci condurrebbe troppo per le lunghe il voler tener dietro all'autore in tutti i particolari che riguardano il Medico comunale come gratuito curatore dei poveri, come libero esercente verso gli agiati, come vaccinatore, medico-perito, ecc., ecc., ed il numerare tutti gli accorgimenti, coi quali dall'una parte metter freno alle intemperanti pretese de' comunisti verso di lui e dall'altra stimolare il suo zelo allo studio, la sua alacrità nella pratica, mentre si accrescono i suoi ordinarii emolumenti.

Chiude il lavoro un breve cenno sul servizio de' poveri nelle città, che vorrebbe in tutto simile al servizio forese e privo dell'abusato diritto ai medicamenti gratuiti, ed una raccomandazione ai farmacisti sulla spedizione de' rimedii senza ricetta, ed ai droghieri sulla vendita di farmaci riserbati alla competenza ed alla responsabilità dei primi.

A non parlare delle molte lacune, che lamentansi in questa Memoria intorno a parecchi argomenti sanitari, ai reciproci rapporti delle autorità comunali colle mediche, e delle mediche fra loro, alle rispettive mansioni delle singole magistrature e delle commissioni sanitarie; ed anche ammesso per ora la convenienza di affidare affatto i gravi interessi sanitari alla perigliosa e sbattuta

nave dello Stato, parrà strano di certo a non pochi il concetto di impiegati dello Stato nominati dai Comuni, o, se vuolsi, di funzionarii del Comune stipendiati dallo Stato, quali sarebbero, nella proposta riforma i Medici comunali, mandamentali e di circondario. Perchè l'ibrida istituzione potesse sembrare accettabile, erano necessari appunto quei dettagli di competenze e di rapporti che mancano in questa memoria e che soli, mettendone a nudo l'intimo organismo, potrebbero mostrarlo vitale.

Nè meno strana sembra la proposta di confiscare ogni maniera di impieghi e di mansioni sanitarie a vantaggio dei soli medici, che avessero percorsa intera la scala ascendente della gerarchia, incominciando dal servizio dei comuni foresi. È un rovesciare completamente le consuetudini attuali, ma è un ripeterne, sott'altra forma e con opposti intendimenti, l'ingiustizia ed il danno.

Ad onta di tutto questo, la memoria che abbiamo analizzato, lodevole sotto alcuni rapporti, non va messa in un fascio colle due precedenti, colle quali ha tuttavia commune il difetto di ordine ed una trascuranza delle norme così della grammatica come della sintassi, che davvero è soverchia e deplorabile.

A gran parte di cosifatte censure si sottragge una quarta Memoria, segnata coll'epigrafe: *Rari nantes in gurgite*, ed evidentemente stesa con nobili propositi e con ampia cognizione del soggetto; sicchè è a lamentarsi che l'autore per lunga malattia rimanesse impedito dallo impartire al pregevole suo lavoro quelle porzioni ch'egli stesso riconosce necessarie al compito assuntosi, e quell'ordine sapiente, che tanto giova a porgere un'idea chiara e completa del proposto organismo. — Nondimeno, anche nella sua estensione e forma attuale, lo scritto merita attenta considerazione ed esame.

Esso è partito in quattro capi, rispettivamente ordinati a trattare delle Magistrature medico-sanitarie, dell'Insegnamento, dei Medici-chirurghi di città e di campagna, dell'Associazione medica italiana. Ogni capo va diviso in un certo numero di paragrafi e qualche volta è seguito da appendici od annotazioni. Per renderne conto compendiosamente ci permetteremo dilungarci alquanto dall'ordine suesposto, e parlare dei medici di città e di campagna subito dopo i cenni sulla magistratura sanitaria.

Costituisce la Magistratura medico-sanitaria:

1.° *Una suprema Consulta Centrale di Sanità*, sedente nella metropoli del Regno, presieduta dal Ministro dell'interno, e corrispondente collegialmente ad un Ministero di sanità, con voce deliberativa. Divisa in tante Sezioni o Commissioni permanenti quanti sono i grandi rami sanitari amministrativi, essa sarebbe composta di due membri medici delegati da ogni regione, di due medici, un dottore in chimica ed un zoofatro, forniti dalla metropoli. — I ministeri dell'Istruzione pubblica, di Agricoltura e Commercio, della Guerra e di Grazia e Giustizia, vengono coadiuvati nei lavori e progetti di legge attinenti all'igiene od alle scienze mediche, ciascuno da un membro della Consulta.

2.° *Consigli superiori di sanità*, siedenti nella capitale di ognuno di quei grandi comparti storico-naturali dello Stato, che noi, ligi alla suprema necessità delle cose, più che all'assetto amministrativo vigente, chiameremo *Regioni*. La capitale regionale darebbe loro due medici, un dottore in chimica ed un zoofatro; due medici ognuna delle provincie componenti la regione. La presidenza sarebbe elettiva.

3.° *Consigli provinciali di sanità* nei capoluoghi d'ogni provincia, composti di un rappresentante medico per ogni mandamento, di due medici, un zoofatro ed un chimico della città. Diviso in sezioni con presidenza elettiva, funge gli uffici di *Consiglio di disciplina* per tutti i medici della provincia.

4.° *Medici distrettuali o mandamentali*. Ispettori del servizio medico sanitario, nel rispettivo comparto territoriale, diramano al personale comunale dipendente le leggi medico-sanitarie, e ne vigilano l'esecuzione, procurando che l'esercizio pratico non si dilunghi dai dettami dell'ippocratismo (!), per fuorviare in preconcezioni immaginarie. Sono direttori degli spedali locali, medici giudiziarii e consulenti ordinari del mandamento. Compongono i dissidii fra i comuni ed i medici, cui invigilano e tutelano, adunandoli in conferenze almeno una volta all'anno. Hanno ufficio con uno Scrittore o Segretario a carico del Distretto. Nelle città le mansioni di medico di mandamento potranno venire affidate ad uno dei membri del Consiglio provinciale.

5.° *Medici comunali*. Applicano i dettami della scienza medica alla cura degli ammalati poveri e ricchi, alla tutela ed al miglioramento della salute pubblica e privata. Esercenti pratici ad un tempo

ed ufficiali di sanità, tengono con scrupolosa regolarità ed in continua evidenza un *Registro-giornale* sanitario, di proprietà ed a spese comunali, e ne desumono tabelle e rapporti mensili ed annui da inoltrarsi alla medica superiorità. Sono parte integrante del Municipio e suoi consiglieri naturali, con voce deliberativa nelle decisioni sanitarie prevedute dalla legge, consultiva nelle altre, e con intera potestà momentanea nei casi d'urgenza. Sommessi al Comune per oggetti di servizio, comunicano col Medico distrettuale, mentre un regolamento ne determina doveri e diritti. Membri nati delle Cause Pie locali, intervengono alle adunanze per l'erogazione dei redditi di beneficenza. I medici mandamentali nel comune di loro residenza possono fungere gli uffici di Medico comunale.

Nella proposta magistratura sanitaria l'influenza del Governo si eserciterebbe valida ed immediata sui tre più alti gradi della gerarchia, dalla suprema Consulta della metropoli discendendo ai Consigli provinciali. I membri di queste varie magistrature collegiali dovrebbero essere, giusta il concetto dell'autore, proposti da organi governativi, nominati dal governo, stipendiati dal governo; durerebbero in carica sei anni, salva la loro rieleggibilità; il Ministro e la Consulta, i Governatori generali ed i Consigli superiori, i Governatori di provincia ed i Consigli provinciali, in caso di vacanze nei rispettivi dicasteri, proporrebbero le terne alla nomina regia. Regia sarebbe pure la nomina dei Medici distrettuali e mandamentali, il cui impiego è stabile; ma la terna per la loro scelta vorrebbe formata dai Medici comunali del distretto, mentre il loro stipendio starebbe a carico dei comuni.

La sfera municipale incomincia e finisce nel Medico comunale: il Comune lo nomina, il Comune lo paga, e parebbe anche da qualche frase che il Comune lo debba soverchiamente dominare. Se non ch  la terna proposta al Consiglio municipale dal Consiglio provinciale, quanto alla nomina; la sua stabilit  dopo due anni di prova, quanto a posizione; l'influenza del Medico mandamentale e l'autorit  dei Consigli e della Consulta, quanto a soggezione, tempererebbero l'assoluta supremazia dei comuni sul medico. Ammonire, sospendere, dimettere i Medici comunali, spetterebbe infatti ai Consigli provinciali, salvo appello; e questi, rispetto ai Medici mandamentali, non avrebbero che il diritto di investigarne la condotta e di proporre un giudizio; al Consiglio superiore

il pronunciarne la sospensione o la dimissione, salvo appello alla Consulta suprema.

Dopo aver distinti i medici-chirurghi nelle due classi, di *medici di città e di medici comunali*, ed aver detto che i primi, — da lui confusi coi *privati esercenti*, — in una gerarchica classazione della classe medica, in armonia agli altri impiegati civili, dovrebbero essere parificati ai medici comunali e subordinati alla gerarchia sanitaria, come ai Consigli di disciplina, — l'autore, quanto ai medici comunali, si diffonde in molti particolari dell'organamento sanitario forese, che si direbbero soverchi per un disegno a larghe linee, comechè siano insufficienti e manchevoli qualora aspirassero a vera importanza regolamentare. La poca originalità delle idee preconizzate dall'autore in questa parte del suo lavoro, se non ci dispensa dallo esporle, ci permette di esser brevi e di attenerci alle sole disposizioni fondamentali della sua proposta.

Che l'autore ammetta la partizione di tutto il territorio del regno in *Circondarii medici comunali*, lo si desume dall'intero contesto del suo lavoro; ma in che consistano cotesti circondarii medici, egli non lo dice, nè è molto agevole il supporlo. L'aver distinti i Medici comunali in tre classi con un onorario di lire 1300, 1800, e 2000, secondo che la popolazione ad essi affidata tocca i 2500 individui, od oscilla fra i 5000 ed i 5500, o raggiunge i 4000, condurrebbe a credere che i circondari medici dell'autore potessero venir costituiti tanto da' singoli villaggi, quanto da gruppi o consorzii di comuni, come in oggi verificasi per le condotte mediche. Ma questa credenza, benchè ci sembri la più appropriata e quella che risponde ad una stringente economia di servizio, trovasi implicitamente contraddetta nel modo più costante dall'autore, il quale, rispetto al Medico comunale non parla mai che di un solo comune. « Il Comune nomina il medico; il medico è parte integrante del Municipio; il Comune non può senza l'approvazione del Consiglio superiore di sanità introdurre variazioni organiche ne' Circondarii medici; il medico non può assumere, nemmeno temporariamente, altri circondarii senza il consenso del Comune », e via via; potrebbero citarsi a dozzine le frasi consimili.

Ma più che le frasi ambigue, dà a pensare l'assoluto silenzio dell'autore sulle relazioni da comune a comune per quel che si riferisce al modo di elezione del medico ed al proporzionale riparto

degli oneri economici pel servizio sanitario. — In un circondario medico, che fosse composto di due o più comuni, per la scelta del medico, dovrà ogni comune compiere una votazione separata? o dovrà il consorzio de' comuni costituenti il circondario votare come un sol comune in questo oggetto di interesse generale? Nel primo supposto, in caso di votazioni comunali discordi, quale sarà il suffragio prevalente?

E le spese come verranno ripartite fra due o più comuni associati in un circondario medico? — L' onorario assegnato al medico per la cura gratuita dei soli poveri registrati nell' elenco ufficiale verrà corrisposto dai singoli comuni in base di un riparto proporzionale al loro numero, od in relazione colla popolazione totale del comune? E l' assegno di 300 a 600 franchi pel mezzo di trasporto, proposto dall'autore a favore di quel medico che contasse più di 100 famiglie *fuori del centro dell'abitato*, dovrà equamente gravare tutti i comuni del circondario, o tenersi a carico dei soli comuni dove il medico non ha residenza ed in quali proporzioni? Nella nomina del medico o nella designazione della sua residenza si accorderà una preponderanza al comune che sopporta gli oneri pecuniari più gravi, anche se esso non fosse il più popoloso od il più centrale, dato che all'assistenza del medico possono ricorrere anche gli agiati?

Sono queste serie difficoltà, alle quali l'autore, se intese ammettere consorzii di comuni nei circondarii medici, non ha provveduto nè tampoco pensato nel suo progetto; mentre pure occupossi di cose di molto minor momento. Che se il suo linguaggio ed il suo silenzio va interpretato nel senso più ovvio e se per lui ogni circondario medico non avesse a comprendere che un sol comune, allora si appianerebbero tutte quelle difficoltà per dar luogo ad altre molto più gravi; talmente gravi da bastare, a nostro avviso, per colpire d'inapplicabilità l'intero organismo da lui proposto.

Un medico per ogni comune coll'onorario minimo di 1500 franchi condurrebbe a sostituire alle attuali condotte, là dove esistono, un numero forse triplice di nuovi circondarii medici ed a cagionare un dispendio per il servizio sanitario forese più che quadruplo dell'attuale, che già sembra tanto gravoso ed al governo ed ai comuni e che l'autore renderebbe ancor più difficile a sopportare accollando a quest'ultimi le spese farmaceutiche pei malati poveri.

Nè sempre e dovunque possono i comuni tacciarsi di grettezza o d'ingratitude verso i medici. Benchè ascritta fra le spese facoltative, basti l'osservare che questa, per l'istituzione delle condotte mediche, trovò infatti ben pochi comuni in Lombardia che la tenessero superflua, — e che, accanto ad alcune rappresentanze comunali, — troppe di certo — che si valsero della balla loro lasciata sui medici per consumare deplorabili soprusi ed ingiustizie, vanno registrate tuttavia onorevoli e positive testimonianze di gratitudine e di affetto. Ma la quistione pecuniaria fu sempre la dominante in ogni tentativo o progetto di riorganamento sanitario e lo sarà tanto più e, bisogna pur dirlo, a tanto maggior ragione in oggi, dopo che le nuove istituzioni ed il nuovo assetto amministrativo imposero ai comuni enormi dispendii, sia pel titolo sacrosanto della pubblica istruzione, sia per l'armamento della guardia nazionale, sia per l'istituzione dei segretariati. Mentre dai bilanci comunali del Regno, sommariamente pubblicati, emerge la prossima necessità economica di ricorrere ai consorzii de' comuni per alcuni rami di gestione amministrativa, non è un andare a ritroso della corrente, un anelare al naufragio, il dissociare i comuni foresi appunto per l'amministrazione sanitaria?

Chechè ne sia di questa fondamentale quistione, si è detto come l'autore assegni al Medico comunale la cura dei poveri e degli agiati del suo circondario: quelli, su elenco compilato da un membro della Giunta in concorso del medico e del parroco e contro l'accennato assegno comunale; questi contro compenso, vario nella misura a seconda della classe in cui si vorrebbero distribuiti sta la rispettiva opulenza, sia poi che convengano in abbonamenti annui ad un tanto per persona, sia che preferiscano remunerare il medico a misura delle sue eventuali prestazioni.

Come ognun vede, nulla sarebbe essenzialmente mutato nelle condizioni odierne delle nostre condotte mediche. Ma per ovviare a quanto in esse fu notato di ambiguo pel medico e di illusorio pe' suoi diritti, l'autore propone di far garantire dal Comune i crediti del medico verso i benestanti, affidandone la riscossione all'esattore, verso un premio del 3 al 5 p. 0/0. A prova delle eventuali sue prestazioni il medico ritirerebbe pertanto di volta in volta da' clienti una polizza di credito. Il medico che non la chiegga rinuncia a' suoi onorarii, come il cliente che la rifiuta rinuncia all'assistenza del medico.

S'intende che le competenze del Medico comunale tanto verso i privati benestanti, quanto verso i R. carabinieri, i militi di finanza, i soldati in permesso ecc, ecc., vorrebbero dall'autore regolati con una tariffa minuziosa, messa fuori dal Governo per tutto il Regno, salve le modificazioni trovate necessarie o convenienti per le singole Regioni dai consigli superiori di sanità. In un sistema, com'è quello dell'autore, tutto appoggiato alla tutela governativa, è logica anche una tariffa per visite, operazioni, trasferte, attestazioni, certificati e va dicendo.

Corollario della stabilità dell'impiego de' Medici comunali è il diritto a soldo di riposo ed a pensione a carico dei comuni e contro la trattenuta del 3 per 100 sull'onorario. L'autore vorrebbe ammessi senz'altro a questi vantaggi tutti gli impotenti e le vittime per morbi contagiosi od epidemici. In via e nei casi ordinarii, il diritto a pensione, incominciando dopo 10 anni di servizio, dopo 50 assicurerebbe il godimento dell'intero stipendio, trasmissibile integralmente alla vedova ed ai figli.

Lascieremmo incompleto questo sunto, se prima di abbandonare il tema della gerarchia sanitaria e del servizio comunale, non accennassimo ad un'altra classe di funzionarii medici, proposta dall'autore sotto la denominazione di *Ispettori generali*. Ogni regione ne dovrebbe avere *alcuni* nei primi anni consecutivi all'avvenuta riforma, onde curarne l'attuazione ed armonizzarne il meccanismo, col sussidio dei Medici distrettuali o mandamentali, esonerati per un tale periodo di tempo da ogni prestazione come Medici comunali. In appresso, ciascuna regione non conterebbe che un *Ispettore generale*, a spese governative, di cui peraltro l'autore ci lascia ignorare e le precise attribuzioni, ed il rango gerarchico, e le attinenze colle altre magistrature sanitarie.

Quanto all'*insegnamento* delle discipline sanitarie, l'autore lo vuole impartito da istituti governativi, dai quali escano licenziati medici-chirurghi, farmacisti, zoofatri, veterinarii, ippiatrici, levatrici e flebotomi; rifiuta altri gradi speciali e gl'istituti di *così detto* perfezionamento; divide l'istruzione medica in tre stadii: di *preparazione*, d'*istruzione propriamente detta* e di *pratica o complemento*, il primo e l'ultimo da compiersi presso spedali od esercenti autorizzati; il secondo negli istituti universitarii. Vuole che un esame speciale nelle capitali delle regioni sotto vigilanza dei Consigli superiori di sanità abiliti alla libera pratica.

Propone che pei medici-chirurghi lo stadio di *preparazione* consista nello studio obbligatorio della storia naturale colla botanica, in due dei tre anni ond'egli vorrebbe composto il corso liceale; in una serie di lezioni preparatorie allo studio medico nel terzo anno di Liceo; e nella iscrizione e frequentazione di uno spedale durante tutto il corso.

Lo stadio universitario vuole compiuto in cinque anni, collo studio di quelle medesime discipline e colla frequenza a quelle medesime cliniche anche in oggi richieste, salva qualche trasposizione nell'ordine di successione delle singole materie e l'aggiunta di una cattedra per la storia della medicina e la filosofia della scienza, e salva la completa dimenticanza dell'istologia normale e patologica.

Gli esami di rigore, felicemente superati, apron l'adito allo stadio di *complemento* o di *pratica*, da compiersi con effettive prestazioni nei grandi spedali provinciali od in quelli altri che offrono opportunità per *un* anno di pratica medica, *un* secondo di pratica chirurgica ed *un* terzo di pratica oculistica ed ostetrica.

Speciali sussidui annui governativi e modiche tasse di iscrizioni e di licenziamento porranno in grado detti spedali di istituire e mantenere un corso di lezioni complementari sulla polizia sanitaria, l'igiene, la profilassi, sul metodo di osservare e di sperimentare, sui doveri del medico, sull'anatomia patologica e sulle sezioni cadaveriche. L'autore desidererebbe che qualche medico di città e di campagna aggiungesse a tutto questo alcune letture sul modo di presentarsi agli infermi, sul contegno da tenersi con essi e su tutte le piccole cautele ed i piccoli artifici, che costituiscono pel medico l'arte del saper vivere.

Finalmente l'esame di pratica schiude le porte del libero esercizio di città e di campagna: l'università rilascia il diploma al giovane medico, che da quel momento può iscriversi presso il Consiglio provinciale.

Nella carriera farmaceutica l'autore distingue i semplici farmacisti dai dottori in chimica e farmacia. Pei primi i tre anni preparatorii, da compiersi come praticanti presso farmacisti designati dai Consigli provinciali di sanità, possono incominciare subito dopo il corso ginnasiale, mentre pei secondi è richiesto l'intero corso liceale. Gli uni e li altri dovrebbero frequentare i corsi liceali di storia naturale e botanica e non presentarsi alle università se non dopo subito un esame preparatorio.

In un anno compiono i semplici farmacisti il loro studio universitario, in due i dottori in chimica. E dopo tale corso, di cui l'autore non accenna nè l'indirizzo nè le discipline, i primi entrano come assistenti, per un triennio, in una farmacia designata dal Consiglio di sanità, onde uscirne, dopo un esame di pratica, col brevetto di farmacisti; mentre i secondi passano il loro triennio in un grande laboratorio od officina di preparati chimici, scelto in ogni regione dal Consiglio superiore, vi apprendono la chimica applicata e non vengono insigniti del diploma di dottori in chimica e farmacia se non previo esame rigoroso sotto vigilanza del Consiglio suddetto.

Quanto all'esercizio della farmacia, l'autore gitta le fondamenta di una ferrea disciplina colla proposta della inevitabile *farmacopea magistrale governativa* e di una *tariffa* con gradazione di prezzi, secondo che i farmaci debban servire per la medicina umana, per l'ippiatria e veterinaria, per le arti, pei ricchi o pei poveri, per gli spedali, per gli orfanotrofi, ecc., ecc. Nè solo ei vuol punita nei farmacisti l'adulterazione, la sostituzione, l'imperfezione dei rimedii, l'errore di peso, ecc., ma anche ogni deviazione in più od in meno dei prezzi di tariffa! Superfluo il dirè ch'egli determina il numero normale delle farmacie sulla popolazione e che non vuole altri venditori di sostanze medicamentose in fuori degli speciali approvati, con officina aperta al pubblico.

Una Commissione, scelta dal Consiglio provinciale di sanità dietro esame, rilascia brevetti di libera pratica in flebotomia e chirurgia minore a quei giovani che avranno compiuto un anno di appositi studii ed un anno di pratica negli spedali provinciali. I farmacisti dei comuni minori dovranno riportare l'approvazione per l'esercizio della bassa chirurgia in sussidio del Medico-communale.

Per le mammane presso le università ed in tutte le capitali regionali havvi una scuola con avviamento alla pratica. La licenza di libera pratica interdirà ad esse qualsiasi operazione in fuori della legatura e del taglio del cordone ed ogni ingerenza nella cura interna delle gravide, dei bambini, delle puerpere.

Negli istituti veterinarii si imparte l'istruzione necessaria alli ippiatrì, ai veterinarii ed ai zoojatrì.

L'ultimo capitolo della memoria è dedicata alla proposta di una Associazione medica italiana, destinata a sviluppare ne' medici il

sentimento di famiglia e di solidarietà; a servire di organo *consulente, pensante e sorvegliante* sull' andamento della medicina in genere e sugli effetti dell'organizzazione vigente; a fungere gli uffici di società scientifica per letture, incoraggiamenti, premii.

Ogni medico ne può esser membro contro un tenue contributo mensile.

L'Associazione si divide in gruppi o Sezioni regionali e la sezione regionale in Comitati provinciali. Ogni Sezione e Comitato è rappresentato da una Presidenza, eletta per un triennio e rieleggibile; e suddivisa in sezioni: 1° amministrativa, 2° scientifica, 5° di vigilanza sul personale medico. Ogni Sezione regionale ha un rappresentante stipendiato, nella metropoli dello Stato, presso la Suprema consulta di sanità.

L'Associazione tiene congressi provinciali annui; congressi di regione biennali; congressi generali ogni tre anni. In essi discute e delibera sui proprii interessi e su quelli dell'organizzazione sanitaria, rinnova le proprie rappresentanze, ecc., ecc. Ai congressi generali e regionali i Comitati provinciali ed i medici di ogni distretto devono mandare loro rappresentanti.

Un terzo delle somme contribuite dai soci viene dai Comitati trasmesso alla Sezione regionale per le spese di rappresentanza ed altre; due terzi rimangono a disposizione locale.

La Gazzetta dell'Associazione registrerà le nomine, gli atti dei congressi, dei consigli medici, le leggi sanitarie, le proposte utili all'incremento dell'istituzione, ecc. A carico delle somme introitate, ogni Medico distrettuale ne avrà un esemplare da porre in circolazione fra i socii.

L'ultima Memoria di cui ci resta a render conto porta il n. 350 al protocollo 1860 dell'Istituto e s'intitola: *Idee per una organizzazione d'amministrazione sanitaria del regno d'Italia*. Dedicata al Parlamento Nazionale Italiano, ha per epigrafe le seguenti parole, pronunciate dal deputato Mancini il 12 giugno 1860: « *Noi deputati, quanti qui siamo, non abbiamo clienti, o, se vuoi, abbiamo una sola nobilissima cliente, che è la Nazione: non conosciamo che una sola causa, che tutti i giorni difendiamo, quella del bene e dell'interesse nazionale, quella della dignità e del progresso del paese* ». — È questa la memoria, di cui fu

già detto esser composta di 17 fascicoli, ma di cui non è certo agevole il riferire con succinta chiarezza tutte le idee e tutte le proposte, tanto le si trovano circonvolute e quasi sommerse in una dovizia di generalità vaghe, di digressioni continue, di frasi talvolta ambigue od enfatiche, di ripetizioni, e richiami, e citazioni, e tabelle, e documenti, e module, e circolari, ed aforismi, ottimi elementi a più ordinato lavoro, di cui l'autore, conscio egli stesso dell'attuale imperfezione del suo grandioso abozzo e pieno di spiriti generosi e di alti intendimenti, sembra accarezzare l'arduo proposito. Con tali premesse non intendiamo però mettere innanzi la censura all'esame, nè sacrificare la sostanza alla forma, per quanto quest'ultima si identifichi le tante volte alla prima e sempre concorra potentemente a rivelarla: intendiamo piuttosto apparecchiarci una giustificazione, se, costretti talvolta a raccorre qua e là gli sparsi elementi di un concetto, o tal altra a sceverarlo di quanto in esso possa parere accessorio od accidentale, non vi fossimo sempre riesciti, come era nostra intenzione e come è nostro dovere.

Tuttavia, a render meno facili e meno frequenti cosiffatti equivoci, ogni volta che ci torni possibile ci varremo delle parole istesse dell'autore, quand'esse assomiglino ad una formola definitiva, studiandoci di preferire fra le analoghe, più volte intercorrenti nel tessuto del lavoro, le più chiare, le più concrete, quali in molta parte sembrano a bello studio radunate dall'autore nei fascicoli 1, 11, 12, 13, 14, 15.

Fattore insieme e misura di civiltà fra le nazioni, la tutela della salute pubblica, contando fra i precipui doveri dello Stato, l'autore comprende tutto che concorre o che deve concorrere a tale scopo supremo in quel ramo speciale della pubblica amministrazione, ch'egli dice *Amministrazione sanitaria*. E non gli basta che si addotti una tale dizione a definire un concetto tanto ovvio, ed universalmente ricevuto, ma insiste perchè da quella pigli nome inesorabilmente tutto che si riferisce alla salute pubblica, uomini e cose, leggi ed istituti, non arrestandosi dinanzi alle appellazioni più sesquipedali, purchè vi si uniformino. Pertanto le Leggi sanitarie sono dette *Leggi d'organizzazione d'amministrazione sanitaria*; i Consigli sanitari di mandamento, di provincia, ecc., *Consigli di amministrazione sanitaria di dipartimento mandamen-*

tale o provinciale; i Medici comunali, Funzionarii sanitari d'ordine amministrativo comunale, e va dicendo.

Codesta amministrazione sanitaria è per lui « costituita dalla concatenazione dell'amministrazione d'ordine comunale e d'ordine supremo o governativo o direttivo ». Ma siccome « questo nasce naturalmente da quello » e la sanità comunale è a tenersi base dell'amministrazione sanitaria, così all'organizzazione sanitaria comunale, specialmente forese, è consacrata la più gran parte della memoria che ora ne resta ad analizzare.

L'amministrazione sanitaria comunale si propone un duplice compito: l'assistenza dei malati e la pubblica igiene: e per raggiungerlo nella sua pienezza e con reale efficacia non può fare assegnamento che sul criterio speciale scientifico, posto a base delle leggi e delle istituzioni sanitarie e rappresentato specialmente dal medico.

L'opera del medico, libera ad un tempo e coordinata, entro la propria sfera di efficienza, ma in tutta l'ampiezza della propria sfera, deve esercitarsi su un raggio di territorio, e su un gruppo di popolazione ben definito e tale che il paese basti all'esercente e l'esercente al paese.

La delimitazione pratica dei Circondarii sanitari è pertanto uno dei punti vitali di una buona organizzazione, e l'autore non l'ha dimenticato.

Messo innanzi l'assioma che *ogni commune del regno ha per elemento anatomico costitutivo un medico*, ma che *più comuni possono nei modi da stabilirsi con legge, valersi di un solo medico*, l'autore esamina dietro quali norme ed entro quali limiti abbiano i comuni ad associarsi fra loro per costituire un *Dipartimento o Circondario sanitario comunale*.

Le norme sono desunte dalle esigenze di un servizio che nè debb'essere illusorio od imperfetto pei comuni, nè oppressivo e micidiale pel medico. Le condizioni del suolo, delle strade, dell'agricoltura; la densità della popolazione ed i naturali suoi aggrupamenti; le cause permanenti o ricorrenti di insalubrità, sono anche per l'autore altrettanti elementi da prendersi in considerazione onde raggiungere un buon riparto territoriale, che possibilmente, non solo costituisca del Circondario sanitario comunale la base di un comparto sanitario ufficiale o politico, ma permetta

a quest'ultimo di modellarsi ed armonizzare colle divisioni e suddivisioni amministrative delle intendenze, delle provincie, delle regioni, componenti lo Stato.

Di regola un medico deve poter compiere il servizio del suo circondario comunale comodamente ed efficacemente a piedi. È quanto dire che la zona di territorio costituente un *Circondario* sanitario comunale andrà allargandosi di mano in mano che dalle regioni montuose scendiamo alla collina e dalla collina alla pianura.

Se nel paese piano ad un medico si può affidare una popolazione di 5500 fino a 5000 abitanti; in collina bisognerà discendere dai 5500 ai 2500; ed in montagna giungere benanco, e non sempre, ai 1500. I Consigli sanitari di mandamento, coadiuvati da un delegato tecnico del Consiglio sanitario provinciale, nello eseguire la partizione del rispettivo territorio in Dipartimenti sanitari comunali, valuteranno le molteplici condizioni locali, capaci di crescere o scemare l'estensione dei singoli dipartimenti.

Ma non basta che tutto il paese venga diviso in Circondarii sanitari e che ad ogni Circondario si assegni un medico-chirurgo. A questo, e già da lungo tempo, erasi pervenuto e nella Lombardia e nella Venezia, senza per altro che il concetto di una amministrazione sanitaria comunale potesse dirsi più che adombrato. Il Medico condotto, che aveva l'*appalto* della cura dei poveri, ed al quale le magistrature sanitarie dello Stato erano pur costrette indirizzare le istruzioni, li ordini, le interpellanze relative alla salute pubblica, ben poteva comechessa sdebitarsi della parte clinica del suo ministero sulla base e colle norme del Capitolato normale, ma quanto ai provvedimenti ed alla sorveglianza igienica la sua devozione ed il suo buon volere rompevano di solito e rompono in oggi più che mai contro ostacoli insuperabili, frapposti dalle istituzioni più ancora che dagli uomini.

Al *Medico-condotto* va dunque sostituito il *Funzionario sanitario comunale*; e la legge deve non solo regolare l'assistenza gratuita del povero, giusta i dettami della carità e i calcoli di una savia economia sociale, ma segnare il posto del medico nella gestione amministrativa del Comune, regolandone l'ingerenza e dirizzandone l'attività, in modo che il supremo intento della pubblica salute sia raggiunto ed armonizzato cogli altri interessi fondamentali di ogni consorzio civile.

Pare all'autore che l'altissimo scopo sarebbe raggiunto dotando il Comune di particolari istituzioni *amministrative, caritative, sanitarie*, nelle quali il medico entrasse quale elemento organico, integrante, portandovi le sue cognizioni, le sue attitudini speciali ed il suo voto deliberativo.

Si è detto come l'articolo 101 della Legge comunale e provinciale affidi al Sindaco la cura della pubblica igiene ed è noto come i Medici condotti attuali vengano esclusi dai consigli Comunali in forza dell'ultimo capoverso dell'art. 22, che novera gli stipendiati del Comune fra gl'*ineleggibili*. Ebbene, l'autore della memoria che stiamo analizzando non solo deroga codeste assurde disposizioni, ma tenderebbe ad invertirle.

Diffatto egli scrive: il Medico comunale è membro della Giunta municipale, con voto consultivo e deliberativo. E altrove: il Medico comunale disimpegna le mansioni di medicina pubblica, fra le quali quelle attribuite ai Sindaci, coll'assisterli nell'esercizio di tali attribuzioni. — E in altro sito è detto che al Sindaco forese son devolute le attribuzioni disimpegnate in città dal Commesso di vetovaglia.

Se non che la pubblica igiene non gli pare sufficientemente tutelata nel commune forese col sostituire il Medico al Sindaco, o, se vuolsi, coll'aggiungere al braccio del Sindaco il criterio speciale del Medico in seno alla Giunta municipale. Un apposito sinedrio, col nome di *Consiglio di dipartimento sanitario comunale*, giusta l'autore, avocherà a sè la trattazione d'ogni faccenda sanitaria del circondario, costituendo il primo anello di una lunga serie di corpi sanitarii consultivi e deliberanti, nel modo istesso che il Medico comunale inizierebbe la serie ascendente dei funzionarii di amministrazione sanitaria.

In tale Consiglio il Medico od i Medici del circondario sederebbero col Sindaco o Sindaci, colla Giunta o Giunte municipali e, pare anche, col Funzionario sanitario di mandamento.

Nè basta ancora. — L'assistenza gratuita dei malati poveri, ch'è uno degli scopi fondamentali cui mira l'amministrazione sanitaria comunale, in via di massima deve compiersi a domicilio tanto per le cure mediche quanto pei presidii farmaceutici. E se alla medica assistenza gratuita dei poveri provvede l'istituzione dei Funzionarii sanitarii comunali, all'assistenza farmaceutica gratuita non potreb-

bero adeguatamente sovvenire se non se nuovi istituti caritativi, i quali, in certo qual modo, fossero insieme una generalizzazione ed una ricostituzione di quelli in oggi conosciuti sotto il nome di *Cause Pie*.

Accentrando in ogni mandamento l'amministrazione di tutti i fondi di beneficenza e profittando di tutte le sorgenti stabili od eventuali di elemosine, l'autore verrebbe a capo anche di cosifatte istituzioni; ed i *Patrimoni mandamentali di beneficenza*, di tal modo costituiti, sarebbero appunto da lui destinati alla *farmacia di carità a domicilio*.

Or bene: in ogni Commune il dirigere l'erogazione dei soccorsi farmaceutici a domicilio sarebbe compito di una *Congregazione o Direzione comunale di carità*, costituita dal Sindaco, dal Parroco, dal Medico e da due o più *Probi viri* e dipendente da un *Direttorato generale provinciale*.

Cosicchè il Medico comunale, membro della Giunta municipale, membro del Consiglio di dipartimento sanitario comunale, membro della *Congregazione comunale di carità*, partecipe quindi alla gestione amministrativa, sanitaria, caritativa, con voto consultivo e deliberativo, dall'essere poco più di un paria nella società campana, che lo stipendia per toccar polsi e scriver ricette, dovrebbe levarsi ai primi onori fra le notabilità del villaggio e andar onusto di tanti uffici e di tante mansioni, quante appena pajono consentirgli il disimpegno de' suoi doveri e come ispettore comunale di sanità e come medico pratico.

Nè da tali doveri, che sono fondamentali, intende l'autore francarlo. Al contrario, egli enumera con diffusa minuziosità i grandi servigi che il medico comunale potrà rendere al paese collo studio delle condizioni igieniche influenti sul benessere e la prosperità delle popolazioni, colla vigilanza continua ed efficace annonaria ed edilizia, colla pronta rimozione di tutte le cagioni d'insalubrità e di fisico deperimento che l'ignoranza, l'incuria e l'avarizia a gara vanno accumulando nel tugurio e nell'officina del povero.

Chi non si lasci sviare dalle continue digressioni e dalla disordinata ed intempestiva trattazione di mille argomenti secondarii, troverà certo in questa parte del lavoro, alcuni savii concetti sulle malattie endemiche, sui contagi, sulle vaccinazioni e potrà di leggeri apprezzare la vitale importanza delli uffici del Medico com-

munale nel campo finora negletto della pubblica e privata igiene delle nostre campagne.

Quanto al servizio clinico, l'autore, discorde dalla pluralità dei nostri scrittori, non lo vuole gratuito pei soli poveri, elencati dal Segretario comunale e riconosciuti annualmente dalla Congregazione comunale di carità. Anche i non poveri e gli agiati, oltre al vantaggio di avere un medico sul luogo, nelle malattie ordinarie dovrebbero fruire dell'assistenza gratuita; mentre per essi una *tariffa legale* determinerebbe gli onorarii del medico, chiamato in consulto od a trattare la sifilide, la scabbia, la tigna, il vajolo, od a stendere certificati per oggetti civili, od a compiere operazioni ostetriche, dentistiche o d'alta chirurgia. In tali casi la specifica esibita dal medico e non pagata entro quindici giorni, col visto del funzionario mandamentale, passerebbe nelle mani dell'esattore per la riscossione.

Stabilita dal Consiglio sanitario comunale la residenza del medico e la periodicità delle sue trasferte nei comuni e nelle frazioni, dove non siano malati in attualità di trattamento, e stabilita dal medico l'ora mattutina per le nuove chiamate e la metodica sua peregrinazione nelle varie parti del circondario, diverrebbero altrettanti titoli di credito pel medico le prestazioni sue straordinarie per mali già in corso e non denunciati in tempo, e le visite notturne per casi che non siano urgenti.

Disponendo di tal modo che anche i non agiati paghino le spese della loro indiscrezione, pare all'autore che il giusto compenso del medico valga a salutare ricordo per chi abusa di lui e della pubblica beneficenza.

Altri compensi spetterebbero al Medico comunale per trasferte e visite a prigionieri, a caserme, a militari, a carabinieri, per perizie giudiziarie, per straordinarie prestazioni nella contingenza di malati e di malattie contagiose.

Quest'ultime, quando assumano una diffusione epidemica, consigliano transitorie deviazioni all'organismo sanitario delle campagne. E se di regola il servizio medico deve compiersi a piedi, e l'assistenza dei malati farsi a domicilio, tali evenienze straordinarie contano fra quelle che autorizzano il medico a chiedere un mezzo di trasporto e che gl'impingono l'invio allo spedale dei colpiti che non si possano altrimenti isolare.

L'amministrazione sanitaria di un dipartimento comunale, benchè, come abbiamo veduto, si riassume e si compendii nel medico, tuttavia esige altri uffici secondarii, cui il medico non potrebbe dar mano. All'istituzione dei farmacisti e delle mammane, già fra noi universalmente consacrata, e dall'autore accolta e riconosciuta, egli vorrebbe aggiunta l'istituzione di veterinarii comunali, principalmente in quelle regioni dove l'abondanza del bestiame è condizione di ricchezza e di lavoro.

L'autore, benchè si difonda in considerazioni sull'educazione delle levatrici e dei zoojatri, e sfiori qualcuno degli importanti problemi che si riferiscono all'esercizio farmaceutico, tuttavia si chiarisce in genere conservatore dell'attuale ordinamento lombardo.

Pare che egli assegni una Mammana ad ogni Circondario sanitario piuttosto che ad ogni commune, e che inclini a mantenere, quanto alle farmacie, le norme limitatrici, che ne misurano il numero e ne determinano la sede sul dato della popolazione.

La quistione del libero esercizio farmaceutico, tanto dibattuta, e sulla quale l'autore sembra riservare il suo giudizio, rimane di tal guisa da lui risolta in quell'unico senso che la logica addita a chi non voglia in un argomento speciale sconvolgere tutto un proposto sistema, essenzialmente gerarchico e protettivo.

Veterinario, farmacista, mammana, concorrono coll'opera loro a far completo il servizio sanitario di ogni Dipartimento comunale, e forniscono dati importanti, ciascuno nella loro sfera e giusta l'indirizzo ricevuto, per le ricerche del medico, cui incumbe la tenuta di un *Registro-giornale* e la raccolta di nozioni diligenti per una statistica dei pellagrosi, dei sordo-muti, dei cretini ecc. ecc.

Tale, ne'suoi tratti più caratteristici ed essenziali, è il Dipartimento d'amministrazione sanitaria comunale, voluto dall'autore come base ad un tempo e come scopo dell'amministrazione sanitaria del Regno. Col descriverne l'organismo forense, che n'è il tipo, abbiamo a un dipresso tracciato anche l'organismo sanitario delle grosse borgate e delle città, ove accogliendosi una popolazione maggiore di cinquemila abitanti, necessita la partizione del Comune in due o più Circondarii sanitari e l'opera di due o più Medici comunali.

Nelle città popolose, che hanno un Ufficio sanitario ed un Me-
POLIT. VOL. XIV. 49

dico municipale, con mansioni relative alla pubblica igiene, ai Medici di circondario sanitario, corrispondenti ai così detti medici di Santa Corona, l'autore riserberebbe solo l'assistenza gratuita dei poveri a domicilio, sotto l'immediata sorveglianza e dipendenza del Medico municipale. Non è detto, ma è supponibile, se anche le città debbono avere un Consiglio sanitario comunale e una Congregazione comunale di carità; non è detto neppure se a far parte della Giunta e di cosiffatti collegi sia chiamato il solo Medico municipale od anche i Medici di circondario civico o di S. Corona. Sono quistioni importanti e delicate che vorrebbero una precisa soluzione, mentre si legano ad altre quistioni ugualmente insolute, di cui toccheremo fra breve.

Ad ogni modo, col Medico comunale di città e di campagna, avrebbe principio e fine, giusta l'autore, la sfera comunale del servizio sanitario. Addirittura nella aggregazione successiva di varii Dipartimenti sanitari comunali, a costituire il secondo gradino gerarchico dei *Dipartimenti di amministrazione sanitaria mandamentale*, il pubblico funzionario medico, come tale, cioè come rappresentante nel mandamento il *Potere esecutivo sanitario*, emanerebbe dalla sfera governativa, sebbene nel Circondario comunale di sua residenza e come Medico clinico conservi caratteri e doveri di Medico municipale.

Fra il secondo gradino, costituito dall'amministrazione sanitaria di mandamento, ed il supremo, costituito da un Consiglio superiore, o Ministero di sanità nella metropoli del Regno, l'autore ci fa salire di gerarchia in gerarchia, dal mandamento all'intendenza, dall'intendenza alla provincia, dalla provincia ai governi regionali, sempre mettendo a fianco del funzionario politico-amministrativo il funzionario medico e sempre aggiungendo al funzionario medico un zoojatro, un consiglio di amministrazione sanitaria, uno o più spedali ed ospizii.

Troppo lungo sarebbe lo enumerare partitamente le mansioni di tutti questi funzionarii e consigli di amministrazione sanitaria. L'autore istesso non soddisfa a così arduo compito che molto incompletamente, e noi, sulle sue tracce, ci terremo paghi di cogliere il carattere generale di cosiffatte magistrature ed istituzioni, di accennare il meccanismo col quale funzionano e gli elementi chiamati a costituirle.

Tranne i Funzionarii medici di mandamento, — dei quali è detto che ispezionano regolarmente il proprio circondario, compilano ogni anno la statistica del personale sanitario dipendente, provvedono al vaccinifero ed alle supplenze, assistono ai consigli comunali per l'elezione dei medici e delle levatrici, — sui funzionarii sanitari tutti (Commissario medico d'intendenza, — Commissario e Vicecommissario medico di provincia, — Commisario, Vicecommissario ed aggiunto — segretario medico di governo o regione,) ci si fa sapere indistintamente e genericamente che disimpegnano li affari ordinarii d'amministrazione sanitaria nel rispettivo dipartimento e vi esercitano il potere esecutivo nel ramo sanitario. Tutti responsali nella propria sfera d'azione, con voto consultivo e deliberativo, tutti nominati con norme stabilite dalla legge, ed inamovibili dopo un periodo di prova, l'autore li vorrebbe tutti in posizione abbastanza comoda per attendere alli studii e per disimpegnare con piena indipendenza il loro dovere.

Dal pochissimo che è detto sui Funzionari zoojatri si può arguire come l'autore non solo intenda collocarne uno di fianco ad ogni Funzionario medico e creare Zoojatri di mandamento, di intendenza, di provincia, di governo o regione, con mansioni igieniche, profilatiche, peritali, ma ancora promuovere lo stabilimento di zoojatri ne' grossi borghi per l'ispezione sulle carni da macello, associando all'uopo due o tre Mandamenti fra loro.

Altra fra le buone innovazioni messe innanzi nel progetto dell'autore consisterebbe nell'istituire *spedali di mandamento e spedali d'intendenza*, ove trovino più immediati soccorsi e più pronto ricovero i poveri malati del contado ed in genere di tutti quei minori centri di popolazione, che in oggi non posson metter capo che agli *spedali provinciali*. Fu nella luttuosa circostanza delle epidemie choleroe del 1854 e 55 che fra noi si fece sentire il bisogno di cosiffatti spedali; ma il favore col quale sulle prime venne salutata la proposta di promoverne l'erezione, non durò che poco oltre il pericolo. Richiamare in esame la benefica idea, più ancora che far atto di previdenza per la eventualità di circostanze straordinarie, è far atto di umanità e di giustizia verso le classi più utili ed in vista di quotidiane miserie. In Lombardia, dove già esiste forse una trentina di piccoli spedali, quando si trovasse modo di convertirli da istituti comunali in istituti di circondario mandamen-

tale e d'intendenza e di far concorrere alla dotazione i patrimoni degli spedali di provincia, l'impresa non dovrebbe parere, come in altre regioni, nè troppo ardua nè troppo dispendiosa a petto degli inestimabili suoi benefici.

Nei capoluoghi di provincia, oltre li ospedali, l'autore vorrebbe istituiti ospizi di maternità, naturali conservatori del pus vaccino, brefotroffii, ospedali pei pellagrosi, ricoveri pei pazzi non ancora bisognosi di reclusione nei manicomii, da erigersi più o meno numerosi in ogni regione.

Tali ospizii e spedali tutti non ponno avere a direttore che un medico, assistito per la gestione amministrativa da apposito personale tecnico. È questo un assioma così antico e ricevuto nelle nostre provincie, così superiore ad ogni dimostrazione, che il solo insistere su tale proposta potrebbe sembrar strano e superfluo a chi ignora come altre parti del Regno seguano opposte consuetudini e non accennino di volerle così presto mutare.

In Lombardia non solo il direttore degli spedali è sempre un medico, ma talvolta, e cioè nei piccoli spedali, il medico primario ed il direttore non sono che una persona sola, la quale s'intitola *Medico primario facente funzione di direttore*. Conservando una tale riunione di uffici per gli spedali mandamentali o di terzo ordine, non meno che l'attuale separazione delle due mansioni negli spedali d'intendenza e di provincia, l'autore vorrebbe che negli spedali di terzo ordine il Medico primario f. f. di direttore cedesse il luogo ad un *Direttore e medico primario*.

Per l'autore gli ospitali, oltre l'importanza che hanno nella pubblica assistenza, ne hanno una speciale quali mezzi di medica istruzione complementare ed un'altra ancora come elementi della *carriera sanitaria*.

Infatti, appena conseguita la laurea, ogni medico-chirurgo deve iscriversi in uno spedale provinciale o, per usare la fraseologia dell'autore, in uno *Spedale di circondario di primo ordine*, ed assumervi le mansioni di medico-chirurgo *secondario*, od *assistente*. L'autore, che non vuole praticanti, e che non vuole servizii gratuiti, incomincia dai Medici assistenti la scala ascendente degli impieghi sanitari e intreccia sì intimamente la carriera ospitalica colla carriera sanitaria amministrativa, che ogni medico, movendo negli spedali i suoi primi passi, ne esca e vi rientri più d'una

volta, di mano in mano che gli anni ed il sapere lo vanno elevando nella gerarchia.

Al *secondariato* negli ospitali l'autore assegna una durata di tre anni. Il primo, destinato alla pratica chirurgica ed ostetrica, necessariamente dovrebbe compiersi nel vasto campo di uno spedal provinciale, mentre agli altri due di pratica medica possono anche bastare le meno larghe opportunità degli spedali di circondario o d'intendenza, dove i medici assistenti tanto più agevolmente si traslocheranno in quanto che vi conservino sempre i loro titoli di anzianità.

Dopo il triennio, a chi non può o non vuole rimanere in servizio di quegli spedali, i cui statuti comportano sifatta permanenza, s'apre dinanzi la carriera di amministrazione sanitaria. Essa incomincia dal semplice Medico comunale e segna un secondo passo gerarchico al momento in cui un Medico comunale viene incaricato della sovrintendenza mandamentale, ed un terzo quando cessa dalle funzioni di Medico di mandamento per assumere quelle di Medico d'intendenza, oppure li uffici di Direttore e medico primario di uno spedale di mandamento. Ulteriori promozioni lo elevano a Funzionario medico di intendenza o di municipio, poi a Medico di spedale di secondo ordine, poi a Commissario sanitario di provincia, poi a Medico di spedale di primo ordine e va dicendo fino alle supreme sfere della gerarchia presso il Ministero di Sanità nella metropoli del Regno. Questa scala, in ragione dei servigi e del sapere, ogni medico potrà ascenderla più o meno lentamente; ma, sempre a grado a grado, tranne i casi di grandi e riconosciute benemerenzze.

Dopo aver detto, a proposito dei *Consigli sanitarii comunali*, cui l'autore mette di fianco a ciascun Medico comunale per la trattazione di ogni faccenda sanitaria del relativo comparto, come questi consigli formino il primo anello di una lunga catena di corpi sanitarii consulenti e deliberanti, — riguardo ai Medici di mandamento, d'intendenza, di provincia, di regione si è soggiunto che tutti questi funzionarii voglionsi dall'autore assistiti da Consigli sanitarii, gerarchicamente subordinati in ragione della rispettiva sfera di efficienza.

Codesti Consigli di amministrazione sanitaria, dei quali l'autore ci dice in genere che i funzionarii medici concorrono a formarli

coi funzionarii di altri rami amministrativi, devono necessariamente constare di elementi sempre più numerosi e sempre più autorevoli di mano in mano che ci dilunghiamo dal Comune per convergere al centro del potere esecutivo sanitario, cioè al Ministero di sanità.

Invero se nei *Consigli di dipartimento sanitario comunale* il Medico od i medici del circondario, ed il Funzionario sanitario di mandamento, siedono col Sindaco o Sindaci e colla Giunta o Giunte municipali, nei *Consigli di mandamento* il Medico mandamentale, oltre i Medici comunali tutti del suo circondario, non riunisce sotto la sua presidenza altri funzionarii amministrativi che i Sindaci; e nei *Consigli d'intendenza* viene bensì in scena il regio Intendente, quale presidente onorario con voto consultivo, ma non rimangono che due Sindaci, mentre l'elemento medico, oltre che da quattro Sanitarii comunali, fra cui si sceglie il segretario, vi rimane rappresentato da due Funzionarii medici di mandamento, dal Direttore dello spedale, naturale conservatore del vaccino, e dal Medico d'intendenza, relatore del Consiglio.

Seguendo lo stesso procedimento, nei *Consigli sanitari di provincia* dobbiamo trovare del pari rappresentato tanto l'elemento medico quanto l'amministrativo; e poichè nel capoluogo di ciascuna provincia l'autore vuole uno spedale, un istituto di maternità, un manicomio, e vuole un Commissario ed un Vicecommissario di sanità nell'ufficio governativo della provincia, così è naturale che l'elemento medico in tali Consigli sanitari risulti rappresentato dai direttori di quegli stabilimenti e dagli Ufficiali medici provinciali, relatore l'uno, segretario l'altro del consiglio, come di solito, in unione con Medici comunali in numero di sei, e Mandamentali in numero di tre. La zoojatria, dimenticata fino a questo punto della gerarchia, in seno ai Consigli, viene a compiere la rappresentanza sanitaria della provincia, nella quale l'elemento amministrativo entra nientemeno che con tutta la rispettiva Deputazione provinciale e con quel funzionario supremo, il cui titolo di Governatore venne recentemente surrogato dal meno fastoso appellativo di Prefetto.

I Consigli sanitari di provincia, quali li abbiamo descritti, costituiscono per l'autore il nucleo così del *Consiglio di sezione governativa*, da noi detti Consigli di regione, come benanche del

Consiglio superiore o ministeriale di sanità. Quelli infatti non sarebbero se non gli stessi Consigli di provincia, siedenti nelle varie capitali storiche d'Italia, nei quali, perchè in qualche modo l'istituzione risponda al suo nome, si chiamerebbero rappresentanti delle minori provincie un Funzionario mandamentale per ciascuna, e rappresentanti le associazioni dei medici, dei farmacisti, delle mammane, i rispettivi presidenti e *presidentesse*. Ed il Consiglio superiore o ministeriale di sanità sarebbe essenzialmente costituito dal Consiglio regionale della metropoli del regno presieduto da un Ministero di sanità ed assistito dal Ministero dell' interno e da quattro *Assessori*, 2 medici, 1 *zooiatro* ed 1 farmacista.

Che cosa fanno tutti questi Consigli? di quali affari si occupano? entro quali limiti si move la reale loro influenza ed autorità? La vostra Commissione, che pur vorrebbe rispondere categoricamente e partitamente a queste vitali interrogazioni, si limiterà a dirvi coll'autore che mentre i Funzionarii sanitari governativi disimpegnano le faccende ordinarie dell'amministrazione sanitaria locale, i Consigli vegliano sugli interessi e sul personale sanitario, fruendo di voto deliberativo in tutte le quistioni del rispettivo dipartimento e di voto consultivo in rapporto ai Consigli superiori.

Solo a proposito dei Consigli regionali e del Consiglio superiore o ministeriale di sanità troviamo qualche maggiore indicazione: troviamo cioè che ai primi pajono subordinati un *Ispettorato della peste*, un altro de' *bagni marini* e degli *stabilimenti idrologici* ed un terzo delle *miniere*; e pel secondo troviamo che a commento della frase generica colla quale a quel supremo sinedrio vien affidata l'alta tutela della salute pubblica e del personale sanitario del Regno, si aggiunge una enumerazione, qua sommaria e qua minuziosa, sia delle norme disciplinari ch'esso sarebbe chiamato ad emanare, sia di lavori ch'esso dovrebbe compiere, giusta il concetto dell'autore, sulla statistica medica, e sui varii rami della burocrazia sanitaria.

Ma noi, piuttosto che seguire più oltre l'autore su questo terreno, dove l'arida anatomia di proposte istituzioni troppo spesso lascia desiderio di un soffio vitale che ne animi ed armonizzi le funzioni, noi ci studieremo far compiuta la già troppo lunga analisi di quest'ultima memoria, col riassumere gli sparsi concetti che vi si leggono intorno ad altri vitalissimi punti di una organizzazione sanitaria.

E, innanzi tutto, è a vedersi la quistione finanziaria: *la misura degli onorarii*, interesse vitale per la classe medica; e *la misura delle spese*, interesse vitale per la nazione.

Gli *onorarii* proposti in questa memoria, affrettiamoci a dirlo, non hanno nulla di eccessivo nè d' indiscreto, quando si pensi a chi, perchè, ed a quali scopi sarebbero assegnati.

Due mila e cinquecento franchi per ogni Medico comunale, sono di certo un sufficiente, anzi un lauto stipendio, se lo si confronta con quello vergognosamente meschino che in oggi si concede ai medici-condotti delle varie regioni italiane; ma appena può dirsi che rappresenti nello stato attuale della società nostra il corrispettivo dei più stringenti bisogni dell' uomo educato, attivo e studioso; mentre nessuno ardirebbe sostenere ch'esso ricompensi in modo adeguato la somma ingente e quotidiana di abnegazioni e di sacrifici, di fatiche e di pericoli di cui va tessuta l'esistenza di quel martire ad un tempo e benefattore dell'umanità, ch'è il medico di campagna.

Codest'onorario, che l'autore vorrebbe uguale per tutti i Medici comunali delle tre classi è conflato dalle parziali remunerazioni alle quali gli darebbero diritto la cura gratuita dei poveri, quella parimenti gratuita delle malattie ordinarie negli agiati, la pubblica vaccinazione e le altre igieniche ed amministrative sue incombenze, potrebbe venire accresciuto sia in modo eventuale da proventi straordinarii professionali, sia in modo stabile, quando il Medico comunale riunisse alle sue le funzioni e competenze di Medico di mandamento, oppure di Medico ordinario e Direttore di uno fra gli spedali di terz'ordine, dall'autore fissati in L. 400.

Del resto, gli stipendi annui di tutta la rimanente gerarchia sanitaria, anch'essi più che parcamente misurati, oscillerebbero fra 1000 franchi del Medico municipale e del Vicecommissario di provincia, ed i 6000 franchi, riserbati ai soli quattro *Assessori* del Supremo ministero di sanità.

Benchè la memoria che esaminiamo non risparmi i dettagli su tale argomento, di cui la vostra Commissione è ben lontana dallo sconoscere l'importanza, in riguardo della classe medica e del pubblico servizio, tuttavia il concetto sommario che ci incombe di delineare si tien pago nel vedere assicurate colle sorti del Medico comunale gli interessi fondamentali della società e dell'igiene, e vuole il corredo di altre nozioni.

La quistione degli onorarii dei medici ed, in genere, dei dispendii pel servizio sanitario tragge seco un'altra questione, anch'essa gravissima e che importerebbe di risolvere nettamente. Dopo aver accennato *come* si spende, bisogna pur chiedere *quanto* si spende e *da chi*.

Finora, nelle condizioni in cui trovasi il servizio sanitario del Regno, non è agevole, nè quasi possibile a privato scrittore il valutare *quanto* si spende per l'assistenza de' poveri e per l'igiene pubblica nelle varie regioni della penisola.

È noto come la minima parte di tali dispendii sia in oggi sopportata dallo Stato, il quale non pensa, dove ci pensa, che ad alcuni rami della pubblica igiene, mentre l'onere per l'assistenza medica dei poveri, dove a tale assistenza trovasi in qualche modo provveduto, ricade tutt' intero sui Comuni e sui Fondi e Stabilimenti di beneficenza e di ricovero.

Epperò, se così fatte nozioni statistiche intorno al costo attuale della pubblica assistenza sanitaria in Italia costituiscono l'unico ed indispensabile criterio dal quale desumere approssimativamente l'entità del dispendio da affrontarsi colla proposta riforma, il silenzio serbato nella memoria che esaminiamo su questo cardinale argomento sarebbe più che scusabile, necessario.

Ma l'autore, proponendo di organizzare la sanità del Regno su nuove basi territoriali ed in relazione a nuovi comparti amministrativi, aveva sottomano non ispregevoli elementi di un tal computo, che nondimeno fu completamente da lui pretermesso.

L'uguale silenzio non fu serbato intorno all'altra quistione del *chi* paga. Però il nostro compito sarebbe alquanto arduo se da parecchie frasi, sparse qua e là nello scritto, e tutte ad una ad una abbastanza esplicite, volessimo cavare un concetto complessivo che verisimilmente fosse quello dell'autore.

Nel fascicolo XI.^o, dove è detto che più comuni foresi possono prevalersi di un medico solo, trovasi aggiunto che *la legge determina la spesa obbligatoria per ciascun commune*. E, poche pagine appresso, considerati i vantaggi che ritragge la nazione dall'opera del Medico comunale per tutte le sue prestazioni statistiche, topografiche, medico-legali ed igieniche, l'autore stabilisce che *la nazione pur essa concorra a provvedere al servizio sanitario con assegni sul Fondo del dominio*.

Ripurgato il concetto dalle molte anfibologie, che l'assieme del lavoro sufficientemente chiarisce, si direbbe dunque che l'autore intenda di conservare a carico di ciascun comune il compenso pel *servizio clinico* del funzionario sanitario comunale e di addossare all'erario dello Stato (per abusata reminiscenza austriaca detto *fondo del dominio*), un congruo compenso al medico comunale per le mansioni di *medicina pubblica* affidategli.

Se non che altre frasi, del pari esplicite, spigolate in varie parti dello scritto, condurrebbero a ben diverso concetto. E la vostra Commissione dopo aver raccolti e pesati e confrontati tutti i brani che potevano illuminarla (1), è venuta nella persuasione che strada facendo abbia l'autore mutato di tutto punto il suo primo proposito fino ad ammettere quale assioma fondamentale: *che l'annuo onorario di tutti i funzionarii d'amministrazione sanitaria, non esclusi i medici foresi, debba esser pagato dalla cassa del dominio* (2).

(1) Nel valutare gli elementi varii chiamati a costituire l'onorario complessivo del Medico comunale, l'autore distingue e separa accuratamente l'assegno che diremo *clinico* (it. L. 1600) da quello che diremo *igienico-amministrativo* (it. L. 900).

Altrove l'autore parla della partizione di tutto il territorio del Regno in Circondarii sanitari con un'unica misura di onorarii per tutti i Medici comunali, sebbene i Circondarii più spopolati e faticosi sieno anche i meno ricchi e, dopo aver ricordato come tempo fa i comuni più poveri o più avari si aggregavano in numero esorbitante onde procurarsi un medico senza grave dispendio e come ne sorgessero condotte, la cui popolazione ed estensione ne rendevano il servizio od illusorio o micidiale, « colla massima, egli soggiunge, di pagare gli onorarii sul *Fondo del dominio* è tolto ogni pretesto a questi arbitrii, a questi abusi ». Frase questa e l'altre che l'assomigliano, affatto incomprensibile se l'assegno pel servizio clinico dovesse cadere proporzionalmente sui varii comuni componenti il Circondario sanitario, come ci aveva fatto supporre l'autore, e se tale assegno costituisse pressochè i due terzi dell'onorario complessivo del Medico comunale.

(2) Questo concetto esplicitamente formulato, trova posto in una enumerazione degli oneri sanitari del così detto *Fondo del dominio*, nel bilancio del Ministero dell'interno, finchè più tardi, a guisa di assioma fondamentale, sta scritto in fronte al capitolo sugli *onorarii*. Il quale incomincia letteralmente colle parole che sieguono: « Per il servizio ordinario è fissato a tutti i funzionarii di amministrazione sanitaria un onorario annuo. — Pagato dalla Cassa del dominio ».

Nè vi sia grave che da noi si citi anche l'altro brano sul *bilancio dell'interno*, dal quale oltre udir confermata la seconda fra le versioni finanziarie dell'autore e ripetute la motivazione, apprenderete altri particolari dell'attuale proposta nella loro genuina autenticità.

« Nel bilancio delle spese del Ministero dell'interno — così l'autore — è stabilita una demarcazione speciale sotto la denominazione: *Amministrazione sanitaria del Regno*.

« Di quivi partono i condegni onorarii di tutti i funzionarii sanitari del Regno. — Così è corretta la sproporzione che per alcuni dipartimenti sanitari risulterebbe fra la rendita e l'imposta per le spese sanitarie sì ordinarie che straordinarie.

« Da questo Fondo del dominio escono anche assegni fissi o di biso-

Inutilmente però la vostra Commissione andò cercando sia un concetto intermedio, valevole a giustificare l'avvenuta mutazione od a consigliare le due contrarie proposte, sia il processo logico di tale mutamento.

Siccome però non è a supporre che in argomento di tanta importanza, — dove all'incoerenza fra due contrarie proposte risponde l'antagonismo di due interi sistemi, — la contraddizione, flagrante nel linguaggio, potesse risalire fino alla mente dell'autore, così la vostra Commissione non ancora ha dimesso ogni speranza d'accordo (1).

Forse che nel concetto dell'autore, l'erario dello Stato non sarebbe che il collettore dei proporzionali contributi dei Comuni ed il pagatore degli onorarii anche comunali? Sarebbe uno strano spediente per chiarire un ambiguo concetto, ma almeno l'enigma sarebbe sciolto.

Le parole spese intorno alla quistione economica parrebbero troppe anche alla vostra Commissione qualora nello organizzare le istituzioni e l'amministrazione sanitaria, in ogni paese ed in ogni tempo la quistione economica non figurasse in prima linea e qua-

gno a sostenere le deficienze di impianto e di gestione delle fonti di beneficenza sanitaria.....

« Da questo Fondo partono le gratificazioni straordinarie.

« È creato un distintivo d'onore, detto del *merito sanitario*. — Consiste in una medaglia d'oro e d'argento di determinata dimensione, data sola o con gratificazioni in denaro, temporarie o ad annuo assegnamento....., dal Consiglio ministeriale di sanità, dietro proposizione motivata degli altri Consigli dipendenti, per speciali studi, per speciali attitudini, per segnalati servizi resi al paese.... ecc. ecc. »

(1) Ecco un periodo che avrebbe un'importanza non lieve, quando invece di una semplice presunzione si potesse avere la certezza che l'autore intese parlare dello Stato e non d'altro. Dopo la lunga digressione in cui è parola, come abbiamo visto, di distinzioni del *merito sanitario* ed un'altra in cui è detto che « *le gratificazioni vanno alla vedova ed ai figli del medico morto in conseguenza di malattie contagiose* » e prima di un capitolo sull'*Ispettorato della Peste*, l'autore d'un tratto esce fuori con queste testuali parole: « Fa nascere gli oneri relativi al servizio sanitario del Regno si ordinarii che straordinarii dagli enti che ne costituiscono la prosperità economica. — È più naturale che a costituire tale Fondo concorrano maggiori enti rappresentanti la prosperità economica del paese che non siano quelli delle tavole censuarie, come sono i contri buti d'arte e commercio, la tassa di commisurazione sui capitali di prestiti privati, sulle obbligazioni di Stato, le cartelle di rendita perpetua ecc., che sfuggono agli oneri comunali e comprendono persone che maggiormente godono il beneficio della sanità comunale ».

Se il soggetto di questo capoverso è lo Stato — ed ogni altra supposizione sarebbe affatto gratuita, — appena può rimaner dubbio che l'autore, non intenda fare del Medico comunale, come di tutti gli altri funzionarii sanitari, uno stipendiato non più del Comune, ma del Governo.

lora la quistione economica, influente su tutte l'altre, non dominasse in certo qual modo molte quistioni di moralità, d'indipendenza, di dignità.

Un altro punto vitale in ogni organismo amministrativo è la *nomina* dei funzionarii. La vostra Commissione nè vuole ripetere per suo conto il detto volgare che: gli impiegati sono di chi li nomina e di chi li paga; nè può negare che il cinico adagio adombri la grande influenza ed i gravi pericoli latenti nelle modalità e nella competenza di una nomina.

Quanto alle modalità, l'autore vuol salvo il principio e la pratica del *concorso*; quanto alla competenza, la divide fra chi propone e chi nomina, oppure fra chi nomina e chi approva. D'ordinario un consiglio inferiore nomina, ed uno superiore approva; così il Consiglio ministeriale di sanità approverebbe le nomine degli Ispettori per la peste, per le miniere, per gli stabilimenti idrologici ecc. già pronunciate dai Consigli regionali; e questi approverebbero a loro volta le nomine agli ospedali di città, agli uffici di provincia, di circondario ecc. ecc., fatte dai Consigli provinciali di sanità. Anche i Funzionarii medici di mandamento sarebbero nominati dai Consigli sanitari provinciali; ma per essi troviamo ammesso dall'autore una specie d'iniziativa a favore dei Medici comunali del rispettivo comparto mandamentale, i quali, presieduti dal Funzionario medico d'intendenza, ne proporrebbero una terna al Consiglio sanitario provinciale.

Le formalità minuziose e, meglio diremo, le precauzioni difficili vanno crescendo per la nomina del Medico comunale. L'autore aveva certo dinanzi al pensiero i mille inganni e le mille ingiustizie compiute dai Convocati e dai Consigli comunali a danno dei medici e più ancora a danno della salute pubblica sotto l'ombra del famoso Capitolato normale, quando dettava l'assieme i particolari del suo sistema elettivo. La nomina è bensì riservata al Comune, ma: 1.° spetta al Consiglio sanitario provinciale lo accogliere le petizioni ed il comporre la terna o la graduatoria dei concorrenti; 2.° spetta ancora al Consiglio provinciale lo annunciare la nomina al medico che ottenne nella votazione almeno due terzi dei suffragi ed il pronunciarne la definitiva conferma dopo un biennio d'incensurabile servizio; 3.° spetta finalmente al Consiglio sanitario provinciale la nomina diretta del Funzionario me-

dico comunale, quando in due successivi scrutinii del Consiglio comunale nessuno dei concorrenti abbia raggiunto in proprio favore i due terzi dei voti.

Ed il Comune esercita il qualunque siasi simulacro di libera scelta, misuratagli con sì gelosa parsimonia dall'autore, fra le strettoie di riti e di regolamenti, più che gretti, tirannici; tantochè sembra strano che frammezzo a tali catene abbiasi voluto mettere in salvo la libertà; come non par vero che il medesimo autore possa là dimenticare o trascurare i più vitali problemi di ogni organizzazione e qua occuparsi con istudio puerile perfino del numero e della disposizione delle tavole, sulle quali gli elettori andranno a scrivere la loro scheda e gli scrutatori a compierne lo spoglio.

Di questo capitolo, che si direbbe dettato dalla diffidenza alla pedanteria, basti citarvi una frase sola, ma caratteristica. « *È in-terdetta* — così l'autore — *ai consiglieri* (comunali) *ogni discussione*; ogni atto che valesse a legare la libertà del voto. Ogni difficoltà, ogni richiamo sovra titoli si intendono sciolti e motivi nella formazione della terna ». — Parlare di libertà di voto, ad un Consiglio cui s'impone la terna e s'interdice la discussione, è una ingenuità che può sembrare uno scherno.

La vostra Commissione, condannata finora a divider non tutte le opinioni dell'autore e poche fra le sue proposte, è ben lieta di non dover staccarsi da questa memoria senza qualche punto di simpatico ravvicinamento.

In un progetto di riorganizzazione sanitaria non basta classificare funzionarii, assegnare stipendii e mansioni, consolidare antiche istituzioni o proporre di nuove, raccorre i rappresentanti della scienza ufficiale in ufficiali sinedrii, e disporre in serie gerarchiche gli operai della salute pubblica, dall'umile mammana del villaggio al ministro di sanità della metropoli; importa coordinare alla parte esteriore la intrinseca; importa non dimenticare che anche il più sapiente organismo può non riescire che un cadavere se non l'agiti lo spirito della scienza, non lo scaldi l'amore degli uomini, non lo cementi il sentimento della solidarietà.

Giustizia vuole si riconosca senza ambagi che in questo morale rinnovamento della classe medica, non tutto resta a farsi da capo, per quanto molto rimanga tuttavia da migliorare. Antico, e pertinace, e operoso è ne' medici non meno lo spirito della scienza

che l'amore degli uomini; nuovo, ma potente ed ogni giorno più fervido, il sentimento della solidarietà. Se l'ingiustizia e la miseria e la sconoscenza, onde la società volle sempre finora rimeritati l'alto ministero, gli innumeri sacrifici, le molteplici benemerienze del medico, invece di spegnere il culto del sapere, e quello non meno sacro del bene, valsero a sostituire le aspirazioni di una possente fratellanza alle arti della concorrenza e dell'egoismo, — è pur segno che in questo gran corpo de' medici italiani circola tuttavia un sangue incontaminato ed esuberante la vita.

Codesto nobile elaterio, che nessuna legge e nessuna istituzione varrebbe a creare, le buone leggi e le provide istituzioni possono di certo con più sicuro passo indirizzare alla meta.

L'autore della memoria, che stiamo analizzando, sebbene non svolga questo importantissimo aspetto del problema sanitario con quella ampiezza di vedute ed abbondanza di trattazione, ch'era da attendersi da lui e dalla logica economia del suo lavoro, nondimeno non ne trascura i due argomenti capitali dell'*istruzione medica* e della *medica associazione*.

È evidente che le molteplici incombenze, accollate ed accollabili al medico nel proposto ordinamento dell'amministrazione sanitaria, suppongono un conveniente indirizzo educativo ed una riforma degli studii medici. L'autore ne' suoi progetti dovrebbe pertanto mirare a che gli studii preparatorii, gli universitarii, i pratici intendessero a render nei medici comuni e famigliari quelle nozioni amministrative, che in oggi pochi fra essi non devono che ad una eccezionale coltura od a speciali attitudini. È questo un compito imposto dalla logica; nè altrimenti è agevole il farsi perdonare di non averlo raggiunto che coll'averlo seriamente tentato. Ora l'autore di studii medici, strettamente tali, non tiene che breve e generico discorso nel bel mezzo di un lungo capitolo, che dovrebbe esser loro intieramente consacrato, disertando invece per le lunghe in favore di una riforma già in qualche parte compiuta qui ed altrove e già tutta nota anche fra noi dopo Melchiorre Gioja, il grande avversatore dell'istruzione classica. S'immagina l'autore che il fanciullo, il quale muova dallo studio della natura per salire allo studio dei pensamenti altrui, troverà agevole il passare dalla *realtà* al *vero*; e, già in grado a sedici anni, *senza conoscere i paragrafi, di dettare qualche aforismo per*

una buona legislazione, a diciott'anni sarà niente meno che filosofo-legislatore!

Per buona sorte, senza attender miracoli da qualunque incubazione artificiale dell'intelligenza, la vostra Commissione crede essa pure che un indirizzo più razionale ad un tempo e più pratico della prima educazione, quand'anche non riuscisse a fare della filosofia legislativa uno dei sintomi o degli attributi della pubertà, riuscirebbe probabilmente a preparare più ferace terreno agli studii medici — e le basta.

Nell'*istruzione medica* poi, che desidera foggiate sul modello toscano, l'autore non introduce alcuna salutare innovazione, come forse sarebbe condotto a crederlo chi numerasse le discipline scientifiche da lui affastellate quale oggetto di studio universitario, senza badare che gran numero di esse non sono che rami di un solo e notissimo albero, rami la cui importanza e vitalità devesi più che mai ripetere dalla importanza e vitalità del loro tronco comune.

Fin qui abbiám veduto l'autore mirare comechè sia al suo scopo, sempre aggirato nelle spire dell'organizzazione ufficiale, in cerca di una panacea che non vi esiste.

Ma chiunque intenda rialzare davvero l'importanza sociale della medicina e la dignità del medico, invano farebbe convergere a tale scopo levatura di studii, autorità di ufficii, sapienza di congegni amministrativi, pompose onorificenze, lauti onorarii, tutti in una parola gli accorgimenti della pubblica azienda, qualora dimenticasse come il decadimento materiale e morale, nato dall'isolamento dell'egoismo, non può cessare che colla solidarietà dell'associazione.

Persuasos di questa verità, l'autore addotta il concetto di una Associazione medica italiana, su quelle basi generiche che il vostro relatore si compiace di avere già tempo tracciate, dacchè divennero il germe di una grande istituzione e, vuolsi sperare, di una grande riforma (1).

Sebbene ammetta tre scopi distinti, ma solidali, alla medica associazione, l'autore non tocca che in passando degli intenti morali ed intellettuali dei medici consociati, per trattenersi con lunga compiacenza sugli intenti materiali del grande sodalizio, da lui

(1) Si veda l'appendice in fine a questa relazione a pag. 299.

quasi esclusivamente convertito in una *Cassa di previdenza*; ma invece di vagheggiare, come i suoi predecessori, in cosifatto economico istituto un germe di emancipazione dal potere, ed un elemento d'indipendenza e dignità per la classe medica, egli se ne vale per tramutare una grande istituzione, figlia della libertà, in una nuova appendice della macchina ufficiale.

Di vero al corpo medico, liberamente associato per provvedere a' proprii interessi ed a quelli del civile consorzio, egli sostituisce una Società *tutelata e soccorsa dal governo*, una *Cassa dotata dallo Stato con apposita demarcazione sul bilancio dell' interno*, uno *Statuto approvato dal re*, per quell' istesso istinto d' ordine, per quella profonda devozione all'autorità, che gli fa organizzare umili adunanze di Medici comunali di uno o più mandamenti sotto la presidenza del Funzionario medico governativo e non gl' ispira una parola, non gli strappa una sola fra le continue e interminabili sue digressioni, sull' utilità delle grandi assemblee mediche, sui congressi scientifici, sul diritto di petizione e va dicendo.

III.

Non par dubbio che fra le Memorie presentate al concorso e per sommi capi riassunte in questo troppo lungo Rapporto, l'ultima emerga su tutte così per vastità di dettato, come per larghezza di propositi e per copia di materiali e di studii; pare invece assai dubbio alla vostra Commissione se alla migliore fra le memorie presentate possa consentirsi l'onore e la sanzione di un premio.

Il tema proposto pel premio Castiglioni chiede ai concorrenti di « *Esporre quale organizzazione sanitaria possa convenire al paese nostro per il personale sanitario, sia in città che in campagna, giusta l'esigenza dei tempi, avendo di mira che colla tutela della pubblica salute sia assicurata la dignità del personale medesimo, come lo richiede l'assoluta importanza del suo ministero* ».

Evidentemente l'*esigenza dei tempi nel nostro paese* in quanto all'organizzazione sanitaria non può riguardare esclusivamente quell' ideale igienico-sociale che le scienze progredite ed i nuovi bisogni dei popoli civili comandano di tradurre dal campo delle aspirazioni a quello delle leggi; ma devesi intendere riferito specialmente allo stato della nostra legislazione attuale ed alle condizioni amministrative e finanziarie del Regno.

Ora, fino a che la nostra legislazione non esce dal caos, — fino a che li ordini amministrativi, superato un lungo periodo di laboriosissima gestazione, non diano lusinga di qualche stabilità, ogni ordinamento sanitario che debba innestarsi, per acconciarsi alle *esigenze dei tempi*, è posto nell'alternativa o di accettare per base dell'edificio il terreno legale ed amministrativo dell'oggi, senza darsi pensiero della sua solidità, o di farsi incontro ad ogni prevedibile mutazione con forme e con istituzioni così generiche e maneggevoli da piegarsi ad ogni innovazione, o così indipendenti dal rimanente congegno della pubblica azienda, da star salde e, per così dire, autonome di mezzo alle circostanti rovine.

L'autore della memoria, che pur diciamo migliore, non seppe correre intera nè l'una nè l'altra via. Dilungossi dalla prima immaginando un sistema regionale che fu un vano desiderio ed inuestandolo, quasi fosse una realtà, sul tronco mal fermo delle presenti istituzioni amministrative; si precluse la seconda, intessendo pressochè intero ed intimamente il suo congegno sanitario sul farraginoso ordinamento attuale dello Stato.

Mancò dunque al programma ed ad ogni sua più larga ed elastica interpretazione.

Un'altra *esigenza de' tempi nel nostro paese* fu completamente dimenticata dall'autore, ed è la proporzione che va serbata sempre fra le spese e le risorse del pubblico erario da chi, mettendo innanzi un progetto di riforme, non voglia vederlo naufragare nelle antichità del Ministero delle finanze appena superata la marea al Ministero degli interni.

Da un computo assai grossolano, ma non certo esagerato, risulta alla vostra Commissione che l'organismo sanitario proposto, non potrebbe funzionare se non se gravando l'erario di ben 45 milioni annui (1) e ciò sebbene in questa valutazione nonentino i Consigli

(1) Se l'autore non fa i conti che co' proprii desiderii, noi ingegniamoci di farli, almeno al di grosso, colle cifre.

Valutando l'uno coll'altro i Circondari sanitari di 3000 abitanti ciascuno, il nostro Stato dovrà contare circa 7500 fra Medici comunali, foresti e medici de' poveri cittadini. Il loro assegno normale, fisso a lire 2500, importa all'erario l'annua spesa di oltre 18 milioni e mezzo (18,750,000) . . . it. L. 18,750,000

Mille e seicento sessanta Ospitali di mandamento a 10,000 franchi annui . . . 16,600,000

Mille e seicento sessanta Funzionarii medici di mandamento e altrettanti Direttori medici di spedali mandamentali, a 400

sanitarii di commune, di mandamento, d'intendenza, di provincia, di regione, gli Ispettorati per la peste, per le miniere, pei bagni di mare, i cui uffici suppongonsi gratuiti; e neppure gli emolumenti e le spese per gli Spedali di circondario, d'intendenza, di provincia, di regione, — pei Manicomii, per Sifilicomii, per gli Ospizii di maternità, che ritengonsi provveduti di proprie rendite; nè gli emolumenti dei Medici, Chirurghi e Veterinari municipali, che si lasciano a carico dei bilanci civici; nè l'istruzione medica, la sanità marittima, il corpo sanitario militare, per cui si ammette che bastino le somme già stanziato ne' bilanci de' rispettivi Ministeri.

Che se la cifra di questo enorme dispendio annuo non fosse bastevole a scoraggiare oggigiorno fra noi non solo un qualunque Ministro di finanze, ma quasi un qualunque filantropo, gioverà tener calcolo di forse duecento altri milioni di lire, necessari alla creazione di circa 8000 uffici sanitarii, tra comunali, mandamentali, provinciali e regionali; ed alla erezione ed allestimento di forse 1600 spedali, di una quarantina di manicomii, di una ventina di sifilicomii e di un numero, tuttora indeterminabile, ma certo non lieve, di istituti sanitarii d'ogni genere.

La vostra Commissione non agogna di certo per proprio conto ad ascriversi fra quegli economisti che valutano a denaro la pubblica salute. Essa crede al contrario doveroso qualunque sacrificio che sia

franchi, importano un altro milione e trecentomila franchi annui	1,328,000
Duecento Funzionarii medici di circondario, d'intendenza, a 1200 franchi — altre annue	240,000
Sessantaquattro Commissarii medici di provincia a 1600 franchi ed altrettanti Vice commissarii a 1000	166,400
Almeno otto Commissarii di governo regionale, a 2500 franchi, con otto Vice commissarii a 1600 franchi ed otto Segretari a 1200	42,400
Un Ministro, segretario di Stato per la salute pubblica, a 25000 franchi, quattro Assessori a 6000 franchi ed 1 Aggiunto-segretario a 3000 franchi, sono altre	52,000
Diete, trasferte, spese di cancelleria e di stampa, emolumenti straordinarii, gratificazioni, onorificenze per tutto il regno, altre.	500,000
	It. L. 37,678,800

Sono già 37 milioni e mezzo annui e non abbiamo ancora tenuto conto dell'altra spesa parimenti annua pel servizio farmaceutico gratuito.

Per questa noi crediamo che in aggiunta ai pochi fondi di beneficenza già esistenti non possa tenersi al disopra del vero un preventivo di 1000 franchi annui per ciascuno degli 8000 Comuni dello Stato

8,000,000
Totale **It. L. 45,678,800**

possibile e necessario per raggiungere l'altissimo scopo della pubblica igiene e dell'assistenza sanitaria in tutto lo Stato. Ma non vuole nè può dissimularsi che tale opinione non è la commune, che anzi essa è divisa da pochissimi nell'alte regioni del potere, quando non sovrastano alle popolazioni, colli eccidii delle pestilenze, le crisi del commercio, l'abbandono dell'agricoltura, il silenzio degli opificii; non vuole e non può dissimularsi nel caso attuale che gl'ingenti sacrifici richiesti ad attuare l'ordinamento sanitario, che stiamo valutando, non le pajono tutti *necessarii* all'altissimo scopo, quand'anche le paressero *possibili* nelle attuali condizioni del paese e dell'erario.

E qui torna in acconcio di esaminare brevemente la bontà intrinseca del proposto ordinamento sanitario, fatta astrazione dalle *esigenze de' tempi nel nostro paese*, così sotto l'aspetto amministrativo come sotto il finanziario.

Se la semplicità dei congegni e la parsimonia dei mezzi, stanno fra i primi requisiti e fra i criterii infallibili degli ottimi ordini amministrativi, la vostra Commissione non ha bisogno di molte considerazioni per stabilire il suo ed il vostro giudizio intorno ad un ordinamento sanitario, che mette in gioco migliaja di funzionarii, crea una gerarchia infinita, sovrappone al vero operajo sanitario, il medico de' poveri, nientemeno che cinque ordini di funzionari governativi ed altrettanti corpi consultivi o deliberanti, essi pure in gran parte di governativa emanazione.

E quel che dicesi dell'economia generale di questo iperbolico organismo, lo si dica in ispecie di ogni suo frammento, di ogni sua istituzione. Immaginatevi che in tutti i Comuni, anche ne' più piccoli, dove a stento si trovano cinque persone che sappiano scrivere il proprio nome, compresi il Medico ed il Curato, ci dovrebbe essere oltre alla Giunta municipale, un Consiglio sanitario ed una Congregazione di carità; immaginatevi che il povero Medico comunale, quasi non bastassero le cure infinite dell'assistenza dei malati, e dell'igiene pubblica e privata, e le vaccinazioni, e le statistiche, e le corrispondenze d'ufficio, e li studii topografico-meteorologici, e le annotazioni cliniche, e le perizie giudiziarie, e mille altre incombenze, deve anche esser membro nato di tutti e tre questi sindarii comunali, quando non gli tocchi far parte di qualche Consiglio sanitario di mandamento, di intendenza, di provincia! È chiaro che se anche ne' grandi centri, dove pure gli uomini istruiti non

dovrebbero mancare, si vedon sempre gli stessi nomi qui figurare fra i consiglieri provinciali, là nelle commissioni artistiche, altrove nella pubblica beneficenza, e nell'istruzione pubblica, e nella pubblica igiene e nei civici spettacoli e va dicendo, questo raccogliersi dei medesimi uomini oggi a rappresentare la Giunta comunale e domani la Congregazione di carità od il Consiglio sanitario, reso inevitabile nei centri minori, non sarà certo lo spettacolo più serio e meglio idoneo a conciliare autorità e rispetto alla pubblica amministrazione.

Altri vi potrà dire con maggiore asseveranza se un funzionario stipendiato dall'erario publico e nominato da un Consiglio comunale *forzatamente silenzioso*, su terna *imposta* da un corpo di origine governativa, possa considerarsi come un funzionario comunale ed entrare a far parte della civica amministrazione, e se tale intrusione non isaturi gli ordini municipali e non includa i germi logici della loro distruzione; la vostra Commissione noterà solo che uno degli intenti precipui dell'autore, quello di affidare al *criterio medico* la gestione esclusiva della medica azienda, non potrebbe trovarsi più costantemente sacrificato e manomesso, che nol sia nel proposto organismo sanitario. Quando ne' Consigli sanitarii dove i *privati esercenti* non hanno mai accesso, l'elemento amministrativo deve in varia misura, ma quasi sempre, prevalere al medico ed aver *voto deliberativo sulle questioni mediche*, il dire che la gestione sanitaria vuolsi affidata al criterio tecnico è un controsenso, quando non sia un equivoco.

Singolari inconseguenze degli ingegni anche meglio nutriti! L'autore in una lunga introduzione al suo lavoro vuol ricostituire il Comune e lo distrugge; vuol che il criterio medico esca di minore e lo soffoca nell'elemento burocratico; proclama la gestione sanitaria di esclusiva spettanza del personale sanitario e qua e là nel suo scritto contende agli uomini di legge la legislazione; sostiene che il funzionario medico non sia nè un impiegato del comune nè un impiegato del governo, ma un *impiegato della sanità* e lo incarna nell'amministrazione comunale, mentre lo fa emanare da uffici governativi e pagare dal governo! Evidentemente questo scritto come ha bisogno di una rifusione totale quanto alla forma, ha bisogno di quel maturo criterio, di quella osiam dire digestione, che lo tramuti da un pregevole repertorio di documenti e di discussioni in una Memoria leggibile e coerente.

Per la vostra Commissione un funzionario che emana dal governo, ch'è soggetto ad una gerarchia governativa, che gode di stipendii erariali, è essenzialmente un *impiegato del governo*. — È egli un bene che il medico dei poveri, che il medico comunale divenga un impiegato del governo? In altri tempi, e non lontani, la risposta a questo gravissimo problema non poteva esser dubia e ben pochi scrittori ebbero il disperato coraggio di patrocinare una soluzione, la quale, quando pure fosse tornata materialmente giovevole alla classe medica, avrebbe segnata la sua morale rovina non meno che un lutto ed una vergogna del paese.

Ora i tempi mutati invertirono talmente la forza numerica porzionale fra i seguaci delle due contrarie opinioni, ed a tal segno modificarono le idee più universalmente ricevute, che il coraggio un tempo voluto per farsi banditori di schiavitù, si vuole in oggi per difendere le ultime trincee dell'edifizio liberale.

Le cinque memorie presentate a questo concorso, se ad altro non valessero, potrebbero addursi quale prova evidente delle nuove aspirazioni; mentre quattro fra esse implicitamente od esplicitamente si aggirano sulla diretta ingerenza governativa nelle cose sanitarie, anzi su una verace *ubiquità* del potere nella medica gestione; e l'altra non deve probabilmente che ad una dimenticanza il non aver neppure affrontata l'ardua quistione.

Ma se i tempi sono *mutati*, la vostra Commissione non si dissimula ch'essi rimangono tuttavia *mutabili*, e chiede sommessamente se i vantaggi che voglionsi sperare dall'azione immediata di un buon governo sulla gestione sanitaria siano tali da mettersi a bilancia coi pericoli certi, minacciati al paese da un governo tirannico, corruttore o malvagio, il quale trovasse fra le sue mani uno strumento così poderoso, od anche soltanto da compensare le oscillazioni continue, inerenti al regime rappresentativo.

L'adagio che il migliore fra i governi sia quello che meno s'immischia di amministrare, non è la vostra Commissione che l'abbia trovato. Il popolo inglese, veterano nella pratica della libertà, lo insegna ai popoli novizii, e i popoli novizii, che non fanno tesoro dei portati di una secolare e luminosa esperienza, meritano di imprenderne una durissima a loro spese. Ad ogni modo l'addossare nuovi pesi e nuove responsabilità a chi già piega sotto la mole dell'organizzazione di un grande Stato, può ben essere un atto di lusinghiera fiducia, non mai un atto di civile sapienza.

Il tema proposto pel concorso Castiglioni, agitato da parecchi lustri, non lo fu mai così universalmente e calorosamente come di questi giorni, in cui alla stampa medica unissi la politica, alle academie si aggiunse la Medica associazione, alla Lombardia, al Piemonte, alla Toscana, fece eco l'intera penisola. Eppure parecchie quistioni che vi si riferiscono, e non certo le meno importanti, sebbene discusse ne' loro molteplici aspetti ed in tutte le loro attinenze, attendono ancora la formola pratica di una soluzione assentita dall'universale.

In questo stato di cose, alla vostra Commissione incumbava un compito sgradevole ad un tempo e delicato; tanto più sgradevole e delicato in quantochè alcuni de' vostri Commissari avevano presa una parte attiva alla lunga disputa, che in oggi vuole una soluzione.

Parve che le maggiori difficoltà fossero scansate e salvi i riguardi più scrupolosi sottoponendo le memorie offerte a concorso ad un esame così minuto, da mettervi innanzi, onorevoli signori, gli elementi di una coscienziosa valutazione.

Quando voi possiate con piena cognizione di causa vagliare il giudizio, che la vostra Commissione deve suo malgrado pronunciare, con animo più riposato è solo in riguardo alla maturanza degli studii, all'interesse del paese ed alla gravissima responsabilità che le incombe, essa potrà formulare queste severe conclusioni:

Nessuno dei concorrenti mise fuori una nuova soluzione del problema sanitario; nessuno seppe valersi del materiale esistente per innalzare un edificio, che sia ad un tempo completo, logico, pratico e liberale; nessuno seppe evitare il doppio pericolo delli abozzi incomposti e delle caotiche compilazioni, per offrire una memoria che meriti questo nome. — Lodando adunque in tutti le nobili aspirazioni ed in alcuni le ingegnose vedute e più specialmente apprezzando il vasto concetto, la paziente fatica e le profonde convinzioni che ispirarono e sostennero lo scritto intitolato: *Idee per una organizzazione d'amministrazione del regno d'Italia....* la vostra Commissione è d'avviso che nessuna delle scritture presentate al concorso Castiglioni, meriti il premio e, più ancora che il premio, l'ambita sanzione del vostro autorevole suffragio.

La Commissione.

DOTT. ANDREA VERGA.

DOTT. GAETANO STRAMBIO, *Relatore.*

APPENDICE.

Il Relatore, che già nel giugno 1848 ebbe a metter fuori un *Programma di Medica Associazione*, il quale, ottenuta la firma di alcuni amici, con lui divenuti Socii promotori, e l'adesione di centinaia di colleghi, andò naufrago col naufrago della patria, in quell'anno glorioso e fatale; e che in oggi prova la soddisfazione di vedere indirizzata a prospero avvenire la grande *Associazione medica italiana*, sorta per sua iniziativa in Milano nel giugno 1861 (1); mai non avendo dimenticato, nei 13 anni intercorsi fra il primo progetto e la di lui attuazione, il vagheggiato proposito di migliorare insieme la gestione sanitaria del paese e la condizione de' medici, in un Congresso Medico da lui radunato in Milano il 20 ottobre 1859, lesse ad un centinaio di colleghi Piemontesi, Liguri, Lombardi, accorsi a quell'amichevole convegno, la seguente: *Proposta per una riorganizzazione sanitaria del nuovo Regno italico*, allo scopo non già di porgere un lavoro completo e neppure l'espressione ultima delle proprie opinioni, ma a quello soltanto di fornire uno schema qualunque alle discussioni del Congresso. Ma sebbene ed in quella adunanza e colla successiva pubblicazione della Proposta, egli invocasse su di essa il *severo giudizio* dei colleghi, non ottenne che la magra consolazione di sperticati elogi e quella ancora più magra di appunti insussistenti negli *Annali Universali di Medicina*.

Ivi si disse illiberale e retrivo il *Progetto*, quasi che mirasse a ricostituire per la classe medica le corporazioni del medio-evo, ed a sostituire nei comuni una rappresentanza su basi meno larghe di quelle sancite colla *Legge Comunale e Provinciale* 23 ottobre 1859.

Al primo appunto il Relatore crede sufficiente risposta la riproduzione integrale di quel *Progetto*, ch'altri ed egli stesso, come soverchiamente liberale, ritiene una ardita anticipazione sull'avvenire. Al secondo risponde il solo confronto fra la *data* del Congresso (13 ottobre) e quella della Legge (23 ottobre).

Ora ecco la *Proposta per una Riorganizzazione Sanitaria del nuovo Regno italico*:

GENERALITÀ.

- 1.° Nella gestione sanitaria dello Stato, il governo e la classe medica del pari hanno diritto ad esercitare una speciale influenza.
- 2.° L'uno e l'altra la esercitano per mezzo delle loro Rappresentanze.
- 3.° Le Rappresentanze della classe medica, emanazioni di una grande As-

(1) Vedi il *Politecnico*, vol. XII, pag. 106.

Associazione medica italiana, sono elettive e constano di Consulte centrali per ogni sezione o regno, e di Comitati provinciali.

4.° Le Rappresentanze del governo trovansi costituite da un Dicastero ministeriale di Sanità per lo Stato, da Protomedici per le sezioni o regni, da Medici provinciali, da Medici distrettuali, per le corrispondenti circoscrizioni territoriali, emanano per nomina o per approvazione dal capo dello Stato.

5.° L'azione di cotali Rappresentanze, di diversa origine, si esercita collegialmente in magistrature sanitarie centrali e provinciali, in propria e determinata sfera, con rapporti ed attribuzioni determinate.

6.° Alle Rappresentanze mediche governative è devoluto in genere il *potere sanitario esecutivo*.

7.° Alle Rappresentanze mediche elettive, oltre li uffici scientifici disciplinari ed amministrativi, loro attribuiti dalla Medica associazione, appartiene l'*iniziativa sanitaria legislativa* nella provincia, nel regno, nello Stato.

ASSOCIAZIONE MEDICA.

8.° Li esercenti sanitarij dello Stato si uniscono fra loro a costituire una grande *Associazione medica italiana*.

9.° Possono far parte di tale *Associazione* li esercenti ed i cultori delle scienze mediche, chirurgiche, veterinarie, farmaceutiche.

10.° L'*Associazione medica italiana* si propone:

a) Un lodevole servizio sanitario delle città, delle campagne e dello Stato (*doveri*).

b) La tutela degli interessi morali, intellettuali e materiali del corpo sanitario (*diritti*).

c) La debita partecipazione dei medici al governo delle cose sanitarie.

11.° Raggiunge questi suoi scopi per mezzo di proprii Comitati, di Congressi, di petizioni, della stampa, ecc.

12.° Pertanto ogni esercente sanitario ch'entra a far parte dell'*Associazione* si assume doveri ed acquista diritti di tre sfere distinte:

A. Doveri e diritti morali;

B. Doveri e diritti intellettuali;

C. Doveri e diritti materiali.

A. e B. Doveri e diritti morali ed intellettuali.

13.° L'esercente sanitario, che dà il suo nome alla Medica associazione, non si assume doveri morali ed intellettuali che già non tenga dalla propria coscienza, dal proprio stato, dalla propria professione, verso il paese, verso il pubblico e verso i colleghi; egli non fa realmente che vincolarsi su l'onore suo alla rigida osservanza di quelle pratiche di onesta condotta cittadina e professionale e di delicata convivenza, nelle quali si riassumono i dettati e si afforzano gl'impulsi del senso morale negli attriti del consorzio civile.

14.° Così:

a) Nella sfera della vita pubblica il culto operoso delle grandi idee e dei grandi sentimenti, che mirano al progressivo sviluppo delle facoltà dell'uomo e dei destini dell'umanità in società morali ed ordinate;

b) Nella sfera della vita professionale, l'assistenza solerte, intelligente, caritatevole dei malati d'ogni condizione e d'ogni genere; il volonteroso cimento della vita presso le ambulanze de' nostri eserciti, a bordo dei nostri navigli, negli eccidi delle epidemie;

c) Nella sfera della vita intellettuale, lo studio indefesso della scienza e dell'arte in sè stesse e nelle sue applicazioni al bene dello Stato, delle popolazioni e degli individui; sono pregi, doveri, bisogni morali che lo spirito ed i legami della Medica associazione varranno a sempre più coltivare e promuovere

nel personale sanitario, co' potenti incentivi di una solidarietà d'onore e d'interessi, dell'emulazione, dell'assistenza reciproca, dei frequenti contatti co' colleghi, delle comuni suppellettili di studio, della pubblicità.

15.° Parimenti quanto ai doveri morali che ogni esercente sanitario tiene verso i colleghi, doveri che si riassumono nella mutua assistenza e nello scambievolmente rispetto, la Medica associazione, nonchè creare od imporre novelli vincoli, si limita a dar forma precisa e vigore di *patto sociale* a quelli che li onesti medici hanno sempre e dovunque rispettati, ma che le tristi consuetudini ed i più tristi sofismi della concorrenza tendono o giunsero a rendere dimenticati od elusi.

16.° Coll'osservanza di tutti i doveri morali ed intellettuali su accennati, l'esercente sanitario si assicura il godimento dei diritti che vi corrispondono:

- a) Diritto di morale ed intellettuale assistenza;
- b) Diritto all'efficace patrocinio della Medica associazione nei casi in cui la sua dignità, l'onore suo, i suoi interessi, venissero lesi o conculcati dai colleghi, dal pubblico, dai comuni, dal governo;
- c) Diritto all'uso di tutte le suppellettili sociali ed al godimento di tutte le sociali opportunità per la coltura della scienza e per l'esercizio dell'arte.

C. Doveri e diritti materiali.

17.° Ogni esercente sanitario, che fa parte della Medica associazione, è obbligato a versare di sei mesi in sei mesi franchi 3 nel Tesoro sociale.

18.° È inoltre ammesso a versare annualmente in una Cassa di previdenza sia un tanto per cento de' suoi introiti professionali, sia una data somma annua.

19.° Col primo versamento si tende ad assicurare all'Associazione ed a' suoi membri:

- a) Proprii organi di pubblicità e proprie Rappresentanze scientifiche (*Società medico-chirurgiche*).
- b) Opportuni locali per le adunanze, per la residenza dei vari Comitati e delle *Società medico-chirurgiche*, per le sale di lettura, per scientifici sperimenti;
- c) Mezzi d'istruzione e di progresso: opere costose, strumenti, apparecchi, viaggi ed esplorazioni scientifiche.

20.° Col secondo versamento ogni membro dell'Associazione può acquistar diritto:

- a) Ad un *sussidio* nel caso di grave malattia;
- b) Ad una *pensione annua* di riposo per vecchiaia od infermità;
- c) Ad una *pensione annua* per la propria vedova e pe' figli minorenni.

21.° I possibili avanzi su l'esercizio della Cassa di previdenza potranno dalle Rappresentanze centrali dell'Associazione venire erogati:

- a) In soccorsi straordinarii a straordinarii infortuni sia dei colleghi, sia del paese;
- b) In sussidii straordinarii a colleghi pel compimento o la pubblicazione di grandi opere, o di importanti ricerche;
- c) In premii per utili scoperte mediche-chirurgiche-zooiatriche-farmaceutiche;
- d) In assegni pel compimento degli studii medico-chirurgici a figli distinti di colleghi bisognosi.

SERVIZIO SANITARIO DEL REGNO.

22.° In ogni comune dello Stato i poveri hanno diritto all'assistenza gratuita nelle loro malattie.

23.° L'assistenza gratuita dei poveri è affidata a medici chirurghi, a levatrici, a farmacisti.

24.° Li oneri di tale assistenza ricadono sui rispettivi Comuni, che vi provvedono o separatamente col proprio peculio, o, meglio, con quello di una Cassa generale collettiva dei Comuni, appositamente istituita per il servizio sanitario.

25.° Ogni commune rurale ed ogni quartiere urbano devono andar provveduti di una levatrice per l'assistenza delle povere nei parti naturali e facili.

26.° Tutta la superficie dello Stato verrà da Commissioni provinciali, con metodo uniforme, divisa in un numero indefinito di Circondarii sanitari o Condotte medico-chirurgiche.

27.° Le città, ed in genere, i grossi centri di popolazione conterranno entro il loro perimetro parecchi Circondarii, mentre a costituire i Circondarii sanitari della campagna dovranno opportunamente aggrupparsi alcuni o parecchi piccoli centri popolosi.

28.° Nell'eseguire un tale riparto le Commissioni provinciali avranno di mira oltre i *gruppi naturali dell'abitato*, la *densità della popolazione*, la *salubrità del paese*, le *condizioni territoriali* e lo *stato delle strade*.

In genere, in paese piano, salubre, con buone strade e con densa popolazione, ogni Circondario sanitario non comprenderà oltre i 4000 abitanti.

Nei paesi montuosi, dove le strade sono cattive o faticose e la popolazione disseminata, o nei paesi insalubri, ogni circondario capirà proporzionalmente una popolazione minore.

29.° Dalle più faticose alle più comode condotte, si stabilirà una graduatoria ed una triplice classazione dei Circondarii sanitari:

a) Saranno condotte di 1.ª classe quelle in paesi montuosi od insalubri, con strade difficili, con popolazione disseminata in disparate località;

b) Si ascriveranno alle condotte di 2.ª classe quelle meno disagiate o meno insalubri, o con popolazione meglio aggruppata in pochi centri e considerevoli, offenti meno scarse probabilità all'esercente di lucri straordinarii;

c) La 3.ª classe di condotte verrà stabilita nelle grosse o ricche borgate, o nei comuni provveduti di piccoli spedali, o nei capoluoghi di distretto.

30.° Il bisogno del mezzo di trasporto potrà venire riconosciuto o pattuito per condotte di qualsiasi classe.

Servizio delle campagne.

31.° Nelle campagne ogni circondario sanitario forma una Condotta medico-chirurgica e conta un Medico-chirurgo ed un Farmacista.

32.° In ogni circondario soli i poveri hanno diritto all'assistenza gratuita del medico-condotto; ogni convenzione stipulata in contrario resta annullata.

33.° Ai poveri vengono dal farmacista, a spese comunali, rilasciati i medicamenti necessari, giusta le ordinazioni del Medico condotto.

34.° Per *povero* s'intende colui che, nulla possedendo, è appena in grado co' suoi *guadagni giornalieri* di provvedere ai primissimi bisogni suoi e della famiglia.

35.° L'elenco dei poveri verrà compilato per ogni commune da uno dei deputati, in concorso col parroco e col medico condotto, e consegnato in copia a quest'ultimo per sua norma.

36.° Ai non poveri incumbe dovere di compenso al Medico condotto per le sue eventuali prestazioni.

37.° Il Medico condotto invigila su l'igiene del proprio circondario; compie metodiche vaccinazioni e rivaccinazioni; fa eseguire, salvo a renderne conto, le misure e le pratiche sanitarie di *urgenza*, valendosi del braccio dell'autorità comunale.

38.° Nella cura de' suoi malati poveri e non poveri si attiene a quelle norme professionali, che conciliano la carità del ministero e la dignità dell'esercizio.

39.° Nelle faccende igieniche e professionali non riconosce altra immediata superiorità che quella della Medica associazione nelle sue Rappresentanze, quella dei Medici distrettuali e provinciali e dei Proto-medici.

40.° A tali Rappresentanze il Medico condotto inoltrerà un annuo rendiconto

dello stato igienico-sanitario del suo circondario; la tavola nosologica dei malati; i prospetti delle vaccinazioni; i rapporti eventuali e gli eventuali reclami che gli occorresse di fare, sia, in genere, su questioni che lo riguardano individualmente, o su questioni scientifiche e professionali, sia relativamente a vertenze con l'autorità comunale.

41.° Dal canto loro le autorità comunali nelle vertenze che possono avere co' Medici condotti, ove non intendano valersi direttamente delle Rappresentanze della Medica associazione, esaurite le pratiche immediate col medico stesso, devono rivolgersi alle autorità mediche governative distrettuali e provinciali.

42.° Il medico condotto ha diritto annualmente a *quattro* settimane di riposo.

43.° Il supplente, ch'egli si assumerà in tal caso, a sue spese, sarà da lui fatto conoscere ed accreditato per iscritto tanto all'autorità comunale, quanto al Medico distrettuale.

44.° Le supplenze al medico condotto malato stanno a carico dei comuni.

45.° L'onorario del medico condotto non potrà in nessun caso esser minore pei circondarii di 1.ª classe di franchi 1600; pei circondarii di 2.ª classe di franchi 1800; pei circondarii di 3.ª classe di franchi 2000; oltre franchi 600 per il mezzo di trasporto, dove occorra.

46.° Tali emolumenti andranno accresciuti di dieci in dieci anni con un soprassoldo di 200 franchi.

47.° Versando un tanto per cento, da determinarsi, nella Cassa di previdenza dell'Associazione medica, il Medico condotto acquista diritto ad una pensione annua di riposo per vecchiaia od infermità; ad una pensione annua per la propria vedova e figli minorenni; ad un sussidio pecuniario nelle sue gravi malattie.

48.° Anche i Comuni possono per proprio conto ed a proprie spese accordare la pensione normale a quell'esercente dei cui servigi più non amasser profitto, e contro il quale non militassero gravi e provati demeriti; in tal caso l'esercente non potrà in nessun caso percepire a titolo di pensione una somma minore del $\frac{1}{3}$ de' suoi emolumenti, qualsiasi il numero degli anni di servizio prestato.

49.° In ogni circoscrizione distrettuale, uno dei medici di 3.ª classe sarà incaricato delle funzioni di Medico distrettuale.

50.° Il Medico distrettuale, oltre al suo onorario come Medico condotto, riceve dallo Stato, per le sue prestazioni ufficiali, un'indennità di fr. 300 annui.

51.° Il Medico distrettuale, che costituisce l'anello di unione fra il servizio locale, l'Associazione e l'autorità mediche governative, è la superiorità immediata del Medico condotto, in tutto che si riferisce all'esercizio della sua professione ed al compimento de' suoi doveri.

52.° Pertanto la sorveglianza generale dell'igiene, del servizio e del personale sanitario nel distretto è affidata al Medico distrettuale.

53.° In ogni distretto ha sede un Zoolatro approvato.

54.° È a promuoversi l'istituzione di Spedali distrettuali

55.° Almeno due volte all'anno il Medico distrettuale aduna sotto la sua presidenza in Assemblee distrettuali per intenti scientifici e professionali il rispettivo personale sanitario.

56.° I Medici condotti potranno venire convocati dal Medico distrettuale anche in via straordinaria per motivi sanitari o per bisogni della Medica associazione e dell'autorità governativa.

Servizio delle città.

57.° Nelle città come nelle campagne il povero ha diritto alla gratuita assistenza medico-chirurgica; nelle città come nelle campagne i non poveri hanno dovere di retribuzione verso quei medici-chirurghi, cui sono liberi di affidarsi.

58.° Anche i liberi esercenti delle città e delle campagne possono far parte della Medica associazione e fruire di tutti i vantaggi morali, intellettuali e materiali di tale istituzione, vincolandosi all'osservanza delle norme professionali della quella sancite.

59.° S'intende che i Medici condotti delle campagne, ed i Medici dei poveri e degli spedali nelle città, sono vincolati nel loro libero esercizio alle istesse norme professionali stabilite per i liberi esercenti.

60.° Tali norme professionali pel libero esercizio sono:

a) Sfuggire in pubblico fra colleghi ogni rapporto che non sia dignitoso;
b) Evitare ogni polemica puramente personale od ogni personalità nelle polemiche scientifiche;

c) Non visitare malati in cura d'altro collega senza l'annuenza o la presenza del curante, tranne i casi d'*urgenza*;

d) Prestare al povero i soccorsi d'*urgenza* e le debite cure, fino a che non lo abbia affidato ai medici dei poveri o fatto ricoverare in ospedali;

e) Esibire in fin d'anno o di cura, od in altre epoche, giusta le consuetudini speciali, *indistintamente* ad ogni cliente non povero, che degnamente non abbia retribuito l'opera medico-chirurgica, una *specifica* su *modula* in città, uniforme, ove siano distinte e numerate le visite diurne, notturne, *stampata*, fuori di città, i consulti avuti con colleghi, i pareri e le relazioni scritte, li attestati, le dichiarazioni, le spese sostenute per qualunque titolo, le operazioni chirurgiche, ecc., ecc.;

f) Tenere regolari e precise annotazioni delle cure prestate ai clienti, onde giustificare all'uopo le polizze da emettersi;

g) Dopo un mese dall'invio di una prima specificia, non seguita dal relativo pagamento, inviarne una seconda, con diffida di azione giudiziaria, sia per proprio conto, sia per conto e col mezzo della Medica associazione. Tali introiti si potrebbero, in quest'ultimo caso, versare nella Cassa di previdenza.

61.° Versando un tanto per cento sui proprii introiti professionali alla Cassa di previdenza od obbligandosi a depositarvi una determinata somma annua, anche il libero esercente, come il medico condotto e su le stesse basi, potrà fruire di un proporzionato soccorso nei casi di malattia, ed acquistar diritto a pensione per sé, per la propria vedova, pei proprii figli minorenni.

62.° I Medici dei poveri nelle città (qualunque sia il nome loro) corrispondono ai Medici condotti e sono incaricati dell'assistenza dei malati poveri a domicilio.

63.° Nei capiluoghi di provincia dipendono direttamente dai Comitati provinciali, quando per specialità di loro istituzione non riconoscano già un'immediata subordinazione da altri medici funzionarii.

64.° Le autorità comunali od amministrative, con le quali dovessero aver contestazioni per l'esercizio delle proprie mansioni, rivolgeranno le loro osservazioni ai Comitati provinciali.

65.° Parimente le Direzioni mediche degli spedali non conserveranno diretti rapporti di dipendenza nelle quistioni sanitarie se non se coi Comitati provinciali o con la Consulta centrale della medica associazione.

CONCORSI, NOMINE, RAPPORTI RECIPROCI.

66.° Nessun medico-chirurgo potrà concorrere ad una condotta prima di aver compiuto un biennio di pratica presso un grande spedale.

67.° A pari circostanze, compiuta la pratica, potrà militare quale titolo di preferenza, la distinta coadiuvazione o la lunga supplenza in condotte di qualsiasi classe.

68.° Le terne o le graduatorie per la nomina dei Medici condotti saranno compilate dai Comitati provinciali della Medica associazione d'accordo col medico provinciale.

69.° Li avvisi di concorso alle condotte verranno pubblicati dalle Intendenze.

70.° Nel capitolato che i singoli comuni intendessero di imporre ai medici non potrà venire introdotto patto o clausola alcuna che non sia stata approvata dalla Consulta centrale in unione al Protomedico.

71.° Le istanze, presentate alla autorità distrettuale, verranno notificate alle autorità comunali del Circondario medico-chirurgo posto a concorso, onde risultino i servigi eventualmente già resi ai comuni dai singoli concorrenti, finalmente inviate al rispettivo Comitato provinciale per mezzo del Medico provinciale.

72.° Nel formar la terna si avrà riguardo:

- a) Agli anni di prestato servizio;
- b) Ai meriti scientifici e pratici;
- c) Alla moralità sociale;
- d) Alle straordinarie prestazioni in favore dell'igiene pubblica e della proflassi sanitaria;

73.° La terna, formata dal Comitato provinciale e dal Medico provinciale, verrà portata a notizia dei singoli possidenti che hanno voto nel comune, un mese prima dell'elezione del Medico condotto.

74.° Nell'Assemblea o Convocato comunale per la nomina del Medico condotto avranno diritto di voto i soli possidenti riconosciuti legalmente come tali inanzi la formazione della terna od i loro rappresentanti muniti di regolare ed *apposito mandato*.

75.° Risulterà nominato quel concorrente compreso nella terna che ottenga il maggior numero di voti in confronto degli altri colleghi posti a scrutinio, raggiungendo almeno la maggioranza assoluta sul numero dei votanti.

76.° Per la votazione del Medico condotto i comuni e le frazioni, formanti un Circondario sanitario, verranno considerati come un corpo compatto e solo; pro e contro ciascun concorrente starà cioè la somma dei voti favorevoli e dei contrarii ottenuti nei singoli comuni.

77.° Dopo un anno di servizio, il Medico condotto di *prima nomina*, quando nulla emerga contro di lui di *legalmente provato*, riceve la conferma dal Comitato provinciale e non è amovibile se non dietro regolare procedura.

78.° I Medici condotti attuali, che già contano un anno di servizio comunale, s'intendono tacitamente riconosciuti ed approvati coi loro attuali stipendii, quando questi non siano inferiori al *minimum* stabilito per quella classe di condotte alla quale appartengono i loro rispettivi circondarii, od alla quale possono venir designati in un novello riparto territoriale e conseguente spostamento degli esercenti sanitari.

79.° I Medici condotti di ogni distretto, raccolti in assemblea, propongono ai Comitati provinciali la terna pel Medico distrettuale.

80.° La nomina del Medico distrettuale, fatta dal rispettivo Comitato provinciale, sarà sottomessa all'approvazione del governo.

81.° I Medici condotti di ogni provincia, raccolti in assemblee provinciali coi medici delle città e coi liberi esercenti iscritti alla Medica associazione, eleggono un *Comitato provinciale* e due Rappresentanti alla *Consulta centrale*, designano alla Consulta i nomi dei colleghi giudicati meritevoli di formar parte delle *Società medico-chirurgiche*.

82.° Il Comitato provinciale si compone di quattro medici-chirurghi, di un zoofatro e di un farmacista.

83.° Dura in carica tre anni: ma ognuno de' suoi membri può venir rieletto.

84.° Il *Comitato provinciale* costituisce la suprema magistratura sanitaria della provincia sotto la presidenza del Medico provinciale che ne è il braccio esecutivo e sotto la immediata dipendenza della consulta centrale e del Protomedico.

85.° Spetta ai *Comitati provinciali*: la formazione della terna per i Medici provinciali; l'amministrazione di quella porzione di peculio sociale che sarà

giudicata di spettanza provinciale e la sua erogazione; la sorveglianza sul servizio sanitario, su la igiene, su la tutela della dignità dei diritti professionali nella provincia; la convocazione delle Assemblee provinciali.

86.° Le *Consulte provinciali* sono ad un tempo una rappresentanza medica del regno ed una magistratura sanitaria.

87.° Come rappresentanze mediche la loro azione è affatto indipendente dal Protomedico; senza il concorso del quale amministrano e dirigono la Cassa di previdenza della Medica associazione, adunano assemblee generali, sono arbitri nelle differenze fra i colleghi e ne propugnano i diritti, esercitano sul Regno o sulle Sezioni quelli uffici che i Comitati esercitano sulle provincie.

88.° Come magistrature sanitarie hanno voto deliberativo in tutte le questioni scientifiche e professionali del Regno, alla cui gestione sanitaria attendono sotto la presidenza del Protomedico.

89.° Le Consulte centrali durano in carica tre anni, ma ciascuno dei suoi membri può venire rieletto.

90.° Chiamano nel loro seno un Zootatro ed un Farmacista, fra gli esercenti delle capitali.

91.° Sulla designazione delle Assemblee provinciali propongono alle Assemblee generali dell'Associazione i candidati a formar parte delle *Società medico-chirurgiche*.

92.° Le società medico-chirurgiche, oltre all'avere la Rappresentanza scientifica dell'associazione, costituiscono un corpo consultivo, al quale la magistratura centrale deve ricorrere in ogni grave emergenza sanitaria.

93.° Sono sede di una Consulta centrale, di una Società medico-chirurgica e di una Cassa di previdenza: Torino, Milano, Genova, Firenze e Bologna.

94.° Potranno venir creati nuovi centri per le provincie successivamente aggregate allo Stato.

95.° Ogni centro avrà la propria sfera di efficienza esclusiva: Torino per Piemonte colla Savoia; Milano per la Lombardia colla Lomellina; Genova per la Liguria col Nizzardo; Firenze per la Toscana col Ducato di Parma; Bologna per le Romagne col Ducato di Modena.

96.° I varii gruppi così costituiti assumeranno nome di sezioni: vi sarà quindi per ora una Sezione sarda, una Sezione lombarda, una Sezione ligure, una Sezione toscana ed una Sezione romagnola dell'Associazione medica italiana.

97.° Le Consulte centrali provvederanno alla tutela degli interessi materiali degli esercenti che passassero dall'una all'altra Sezione.

98.° Le Consulte centrali ed i Protomedici saranno direttamente subordinati, in quanto magistrature sanitarie, ad un Supremo dicastero medico di Stato, addetto al Ministero.

CARRIERA MEDICA.

99.° I Medici condotti percorreranno successivamente le tre classi di circondarii sanitari.

100.° Fra i Medici condotti di 3.ª classe saranno scelti i Medici distrettuali.

101.° I medici condotti di 3.ª classe potranno passare per promozione a medici dei poveri nelle città, a medici degli spedali di città, ispettori, direttori, ecc.

102.° Fra i Medici distrettuali, e fra i membri dei Comitati provinciali, si sceglieranno i Medici provinciali.

103.° Fra questi o fra i membri della Consulta centrale i Protomedici.

104.° Le eccezioni non saranno che in favore di grandi e riconosciute benemerenze.

CASSA DI PREVIDENZA.

Le Casse di previdenza saranno fondate coi contributi di tutti i membri dell'Associazione delle rispettive Sezioni; cioè coi versamenti metodici di un tanto per 100 su li onorarii stabili, e con versamenti di somme annue da determinarsi.

Perchè tali versamenti formino un fondo bastevole per far fronte ai bisogni dei singoli contribuenti, quindi per costituire un diritto reale a beneficii sufficienti, è necessario che la quota di contribuzione sia proporzionata al numero ed alla entità di essi beneficii.

Le istituzioni di questo genere sono le sole che abbiano reale efficacia contro la miseria, l'abbandono, gl'infortunii eventuali.

Una volta costituite su forti basi economiche e su la scorta di sicure basi scientifiche, ad imitazione delle numerosissime società di simil natura di cui vanno ricche la Francia, la Germania, ma più che tutto l'Inghilterra, ogni membro può attendersene con tranquilla sicurezza, all'eventualità di dati infortunii o in date fasi della vita, un beneficio stabile, proporzionato nella sua entità all'entità delle contribuzioni versate ed al numero degli annui contributi.

I medici già provetti possono quindi supplire con l'importanza delle contribuzioni annue allo scarso numero probabile dei loro versamenti.

Sulle Antichità e sui Ristauri di Milano ; osservazioni di B. BIONDELLI.

V.

Quando Ausonio, nel volgere del III secolo, scriveva nel noto epigramma sulla città nostra:

...: *tum duplici muro*
Amplificata loci species, populique voluptas
Circus, et inclusi moles cuneata theatri;
Templa, Palatinaeque arces, opulensque Moneta,
Et regio Herculei celebris sub honore lavacri; etc. (4)

non v'ha dubbio alcuno ch'essa fosse insignita di splendidi edificj, tra i quali, oltre ai palagi imperiali, la publica zecca, il teatro, il circo, le terme erculeane e i templi dei quali danno irrefragabile testimonianza iscrizioni e are votive, non che la continua tradizione. Ora di tutto ciò, ove si eccettuino le minacciate colonne di S. Lorenzo e qualche esile frammento, più nulla rimane se non il nome di alcune vie, quali sono: *la Maddalena al Cerchio*, *S. Vittore al Teatro*, *S. Giorgio in Palazzo*, *S. Mattia alla Moneta*, e qualche altro di dubio significato. Nella stessa guisa scomparvero, da più o meno remoti tempi, considerevoli edificj e parecchie insigni basiliche, delle quali oltre agli antichi cronisti e ad alcune pergamene sepolte negli archivj, serbano solo memoria i nomi delle vie dove sorgevano. Così è che la contrada *del Lauro* forse ricorda col nome cor-

(4) AUSONIO, *De claris urbibus*, epigr. 5.

rotto la distrutta chiesa di S. Ilario, ivi eretta nel 1056 da quell'Anselmo da Badagio, che fu poi papa Alessandro II, la cui paterna abitazione diede il nome alla vicina contrada del Baggio. Così è, che cento e cento altri nomi delle nostre contrade, come diffusamente provarono i Monaci Cisterciensi, il Corio, il Torre, il Latuada e quanti si occuparono con amore delle cose patrie, ricordano segnalati edifizi ora distrutti, o storiche vicende cittadine. A restarne pienamente convinto basta che il leggitore svolga le brevi, ma succose pagine, ripiene di patria erudizione, sebbene non affatto scevre di mende, nelle quali il benemerito signor Lorenzo Sonzogno riunì ed ordinò ad istruzione popolare molte notizie sparse fra gli scrittori su questo argomento, intitolando opportunamente il suo libricciuolo: *Vicende di Milano rammentate dai nomi delle sue contrade*. Ivi è dimostrato all'evidenza, come quei nomi siano altrettanti monumenti nazionali, consacrati e resi venerandi dalla tradizione di molti secoli. Quel libro fu meritamente applaudito e bene accolto dal pubblico, sicchè in brevi anni fu riprodotto in varie edizioni; eppure chi crederebbe, che persino a queste ultime reminiscenze si sia mossa una guerra di distruzione, introducendo il malvezzo di cancellarli dalle pareti, per sostituirne a capriccio altri di nuovo conio? Così è pur troppo; e fra non molto sarà d'nopo rifare del tutto la carta topografica, e le Guide della nostra metropoli, e pubblicare un Onomastico Sinonimico Comparativo, affinchè i nostri posteri intender possano gli atti notabili, gli innumeri documenti che riboccano negli archivj, non che le opere tutte d'istoria patria anteriori all'era del nostro riscatto (1).

Altrimenti affatto oscure e confuse tornerebbero ai nostri nepoti le memorie lasciateci da tanti scrittori; e non pochi pretesti di controversia potrebbero sorgere sull'identità dei possessi, determinati per lo più dai nomi delle vie e degli edifizi, onde sono conterminati. Ma ben più che per simili affatto secondarie considerazioni, e meglio per la monumentale loro importanza giudichiamo improvvido e sconsigliato questo capriccioso abuso introdotto di mutare i nomi

(1) E converrà che ad ogni voce corrispondente venga anche aggiunto il tempo ed il periodo durante il quale ogni singolo nome fu in vigore, come ad esempio:

Corso Vittorio Emanuele dal luglio 1859 sino al presente; corrisponde a:

Corso Francesco dall'agosto 1848 al luglio 1859.

Corso Concordia dal marzo 1848 all'agosto dello stesso anno.

Corso Francesco dal 1838 al marzo 1848.

Corso dei Servi dal 1290 al 1838.

Contrada di s. Maria del Sacco, anteriormente al 1290.

alle cose, e soprattutto alle pubbliche vie ed ai pubblici edifici. Che se per tal modo s'intese di erigere a buon mercato un monumento imperituro di riconoscenza ai generosi che cooperarono al nostro riscatto, risponderemo, che a quelli che offeressero sull'altare della patria le sostanze, la vita, i figli, ben altri monumenti si convengono, che non il mendace nome d'un luogo che non ha nulla a che fare con essi, e che può essere quando si voglia con pari capriccio scambiato. Gli antichi applicavano alle vie ed agli edifici i nomi di quelli per cui munificenza, o cura erano costrutti; così la Via Appia, la Flaminia, la Valeria, la Emilia, ebbero il nome dal censore, dal console, dal magistrato qualsiasi, che, unificando l'Italia, ravvicinò ad essa le lontane provincie, ed aperse loro un mutuo commercio; così il foro Trajano, l'Aureliano, il Sallustio, la basilica Ulpia e l'Emilia, l'anfiteatro Flavio e cento altri insigni edifici ebbero il nome da quei medesimi dai quali ebbero l'esistenza; o meglio, poichè un nome doveano avere per esser distinti dagli altri, ebbero quello che loro spettava; nè alcuno nei secoli successivi avrebbe osato o potuto mutarlo. Ora le nostre vecchie strade hanno tutte un proprio nome, più o meno modificato dal materno dialetto, fondato sopra fatti, consacrato dalla tradizione dei secoli; e perciò nessuno ha diritto di mutarlo; è una memoria, è una pagina di storia patria, è un monumento.

Per nostra ventura il buon senso istintivo delle popolazioni non si arrende sì facilmente a queste bizzarre soverchierie di pochi. Sono ormai circa trent'anni, dacchè l'imbiancatore municipale cancellò dalle pareti il nome della *Corsia dei Servi*. Ciò nullameno esso risuona tutto giorno sulla bocca del popolo, al quale rimase sempre ignoto il *Corso Francesco*. Il popolo non è adulatore. Sono ormai ben più che sei secoli, dacchè si è scambiato col nome di *Orientale* l'antico di *Porta Argentea*, vulgarmente *Porta Renza*; ma il nostro buon popolo persevera ancora a denominarla nel suo vernacolo *Porta Renzu*; e Renza la chiamerà il popolo ambrosiano anche cinque secoli dopo il decreto dei nostri edili che, sbattezzandola, le imposero il nome di *Porta Venezia*, allora appunto che cessò d'esserlo, e che la via che conduce a Venezia mise capo a Porta Tosa. E Porta Tosa era un nome storico; e se non fosse stato, lo divenne in marzo 1848. Si vergognano forse i cittadini di quelle memorabili giornate?

È a tutti noto, come questa smania di mutare i nomi alle cose traesse origine nell'anno 1789, quando s'inaugurò

la vera, la grande rivoluzione nell'ordine sociale europeo, quando una nazione generosa nell'ebbrezza del suo trionfo contro un passato iniquo e contro un ordine di cose, la cui distruzione avea costato un mare di sangue, pensò distruggerne ogni vestigio, cangiando i nomi a tutte le cose, come avrebbe, potendo, rovesciato il cielo e la terra, perchè avean fecondata e nudrita l'abborrita oppressione. Ma quella fu vera frenesia, scusata, se non giustificata da un cumulo di sventure, da una scossa irresistibile superiore a qualsiasi forza dell'umana ragione; fu vero delirio che spinse le moltitudini inconscie, come ad atti di sublime virtù, così ad eccessi di brutale ferocia. Il contraccolpo dalle rive della Senna si ripercosse su tutte le provincie d'Europa, ove fu inaugurata una vita novella; e noi pure ebbimo ad sperimentarne così i dolorosi, come i salutari effetti. Anche appo noi, non solo si cangiarono i nomi delle contrade, e persino dei giorni, dei mesi, delle stagioni, dell'anno, e il modo di computarli; ma si distrussero miriadi di monumenti preziosi, e si atterrarono statue, e si spezzarono stemmi gentilizi e quanto connettevasi alla vetusta aristocrazia, sgabello del despotismo, ministra e serva dell'oppressione. Allora fu (1796) che insieme ad altri scolpiti mausolei si martellò quello di Gasparo Visconti; fu allora, che il colosso rappresentante Filippo II, opera del valente Andrea Biffi, che sorgeva nella Piazza de' Mercanti nel posto ora occupato dal così detto S. Ambrogio, fu tramutato in un Bruto, scambiata la testa e sostituito un pugnale allo scettro; e tre anni più tardi, per odio contro la repubblica da quel Bruto in maschera rappresentata, fu atterrato, mutilato, trascinato a braccia di Cosacchi per le vie della città, e finalmente gittato nel naviglio.

Ma tutto ciò era un impulso di fugaci eventi. Non appena, col ritorno della calma, all'illusione successe il disinganno, tutte le cose ripresero il loro posto, come dopo l'inondazione le aque ritornano al loro letto; e le pagane denominazioni dei mesi e dei giorni, cui la religione del Cristo in diciotto secoli non valse a distruggere, ricomparvero negli almanacchi, negli atti pubblici e privati, dovunque; e provarono ancora una volta, che ciò che è consacrato dalla consuetudine dei secoli non si può senza grandi e costanti ragioni cancellare.

Ora quali cause, quali ragioni, durante la dignitosa e avventurata nostra emancipazione, c'imponevano di mutare i nomi delle nostre vie? Qual nuovo principio prevalse da far cancellare quello della *Contrada dei Nobili*? Forse

che la legge e lo Statuto hanno lacerato i diplomi araldici ed il blasone? Forse che furon tolti ai nobili i loro predicati, e i loro privilegi intorno ai gradini del trono? Forse che il vero progresso non ha ormai valutata per ciò che vale sulle bilancie del buon senso l'indistruttibile distruzione dell'aristocrazia del sangue, di quella del denaro, e di quella dell'ingegno? La Dio mercè, la pubblica opinione è abbastanza saggia, per non curarsi dei nomi delle persone! Anche ai tempi della repubblica cisalpina e durante il successivo regno italico, fu quella contrada presa di mira, e denominata *dell'Eguaglianza*; come nel 1848, ed ora per la seconda volta, si vuol chiamarla *dell'Unione*; ma allora almeno con utopistica aberrazione erasi sostituito ai titoli ed ai predicati di nobiltà quello eguale per tutti di *cittadino*; e nondimeno il nome di *Contrada dei Nobili* durò sempre anche allora e durerà; e nulla monta che duri eterno, purchè l'*Eguaglianza* sia davvero tutelata dalla legge, e l'*Unione* radicata nei cuori. Quali nuove deliberazioni indussero il nostro municipio a risuscitare il fugace nome di *Foro Bonaparte*, per sostituirlo all'antico e vero di *Piazza Castello*? Forse che siamo tornati a quei tempi repubblicani, nei quali, seguendo le rimembranze della età romana, si volle convertire davvero quella piazza in foro, circondandola di monumentali edificj? Qual inutile rimembranza e qual menzogna gratuita, quando è solamente pubblico passeggio ombreggiato di piantel! Si persuadano pure i nostri edili; essa sarà sempre com'è, *Piazza Castello*.

Egli è vero bensì, che colla soppressione di alcuni nomi si è mitigata la dolorosa rimembranza d'insigni edificj distrutti, e si è steso un velo sopra mutilazioni improvvidamente perpetrate. Così a modo d'esempio, la *Corsia del Duomo* quarant'anni or sono, chiamavasi: *Agli scalini del Duomo*, perchè appunto il Duomo, questo immane colossale edificio, unico al mondo, il solo che surga ad attestare da lunge la grandezza della nostra metropoli, posava, come doveva posare, sopra un maestoso basamento generale, che tutto intorno il cingeva, o doveva cingerlo, in forma di ampia gradinata, e quasi lo sollevava dal livello del suolo. Così il Partenone di Fidia e il tempio di Teseo in Atene, così quel di Segesta in Sicilia, e persino quel di Nettuno nella deserta solitudine di Pesto, così i templi e le insigni basiliche dell'antica Roma ergevasi sopra maestoso basamento gradinato. Se non che la gradinata del nostro Duomo, dappoichè vi stavano sempre a ridosso le abitazioni cittadine, ingombrava il passo al viandante, e rendea pericolosa la

frequenza dei carri; sicchè la cattedrale dovette cedere il posto alle catapecchie, tornando minore spesa strappare la gradinata, anzichè arretrar quelle; e così restò senza base, come pianta alla quale siansi discoperte le radici. Almeno fossersi accontentati quelli spietati edili di mozzare il piccolo tratto del braccio sporgente dell'edificio, dappoichè la ragion dell'ingombro non valeva intorno all'abside, e molto meno lungo il fianco della navata! Ma ciò non bastava; si tolse tutta la gradinata in tutta la lunghezza, e così fu sgombrata l'area per far luogo al mercato degli uccelli e dei cani e a tutte quelle botteghe ambulanti che, mentre deturpano il pubblico passeggio e vietano di contemplare il fianco dell'edificio, ingombrano il passo ai cittadini.

Ora finalmente si pensa, e desideriamo si pensi davvero, ad apprestare una piazza che risponda alla maestà dell'edificio, alla grandezza della metropoli, dappoichè non sappiamo, se s'intenda colla nuova piazza isolare il Duomo quanto basti, e quanto è necessario, perchè si possa ammirar da ogni lato la sua bellezza, e provvedere insieme all'utile, subordinando i nuovi edificj agli accessi delle principali arterie che dai varj punti della circonferenza conducono al centro, oppure se si voglia apprestare un'area spaziosa innanzi al tempio, come se fosse destinata a pubblici spettacoli. Nella speranza che verrà seguito il miglior consiglio, nutriamo altresì fiducia che verrà giorno, in cui si darà mano a risarcire il monumento, e ridonargli l'intera sua base.

Se inopportuno è l'uso di scambiare senza necessità i nomi degli edificj e delle vie, di gran lunga peggiore si è quello di falsare la destinazione primitiva dei monumenti, ciò che è lo stesso che falsare la storia. Di ciò ebbimo doloroso esempio nella prima metà del secolo, quando il più insigne monumento che si ergesse ai nostri tempi in Milano, vogliam dire l'*Arco del Sempione*, divenne poi *Arco della Pace*, quasi rinegando l'origine sua. Ma ciò avvenne per irresistibile fato, molto prima che raggiungesse il suo compimento.

È noto come questo capolavoro dell'architetto Cagnola venisse decretato dal municipio di Milano sin dall'anno 1806, onde celebrare le gesta di Napoleone I, in occasione degli sponsali di Eugenio Beauharnais ed Amalia di Baviera. Sette anni di assiduo lavoro, nel corso dei quali Thorwaldsen aveva apprestato quei mirabili basso-rilievi che decorano la *Villa Sommariva*, poscia *Carlotta*, sul lago di Como, valsero a gettare le fondamenta e le basi, non che

a preparare marmi e bronzi, quando col tramonto della stella napoleonica, l'opera venne nel 1814 sospesa. Dopo dodici anni d'interruzione, furono, *a spese delle provincie lombarde*, finalmente ripresi nell'anno 1826, e continuati sino al totale compimento; ma, com'era naturale, anzichè le vittorie si celebrarono le sconfitte napoleoniche; all'eroe della guerra si sostituì il simulacro della Pace, e l'*Arco del Sempione* divenne l'*Arco della Pace*; e fu il secondo, poichè pure alla Pace dei Popoli erasi già dedicato sin dall'anno 1816 l'atrio trionfale di Porta Ticinese, destinato in origine a commemorare la vittoria di Marengo. Sin qui fu dura, indeclinabile necessità; proseguiamo.

Dedicato sin dal 1822 a Francesco I, fu compiuto e solennemente inaugurato solo nel 1837; sicchè vi furono sovrapposte le seguenti epigrafi.

Sulla facciata esterna:

FRANCISCO. I. IMP. ET. REGI
PIO. AUGUSTO. FELICI
LANGOBARDI

e sulla facciata interna:

INCEPTUS. A. MED. MUNIC. AN. MDCCCVII. AD. ARMORUM. FASTOS
PACIS. ADSERTORI. DICATUS. AN. MDCCCXXII
PERFECTUS. AN. MDCCCXXXVII. PROVINCiarUM. SUMPTU
AN. II. FERDINANDI. I. CAESARIS. AUGUSTI
RAINERIO. ARCH. V. S. REGE

FR. DE. HARTIG. C. GUBERNANTE.

EX. ARCHETYP. AL. CAGNOLAE. M.

Con queste iscrizioni l'epigrafista abate Robustiano Gironi, allora bibliotecario di Brera, porgeva con sottile accorgimento la pura, genuina istoria di quell'edificio, i fatti che nemmeno Dio può cancellare; dappoichè è un fatto, che fu incominciato nell'anno 1807, coi denari del Municipio milanese, *ad armorum fastos* (1); è un fatto che fu dedicato nel 1822 a Francesco I, che avea segnata la pace; è un fatto che fu compiuto nell'anno 1837, *a spese delle Provincie*; ed è un fatto che volgeva allora il secondo anno del regno di Ferdinando I, essendo vicerè l'arciduca Raineri, ed essendo governatore il conte di Hartig.

Ma tutti questi fatti non soddisfecero al despotismo; la verità rare volte adula; e quindi l'epigrafista aulico dottor Gio. Labus fu incaricato d'apprestare altre epigrafi, nelle quali, tacendo dell'origine dell'arco e di chi sostenne le spese, sola campeggiasse la devozione delle provincie al

(1) Le prime spese sostenute dalla sola città di Milano ascesero a circa un milione di franchi. La spesa totale fu di circa quattro milioni.

nuovo monarca. E queste sostituite nel 1836 alle prime, vi perdurarono sino al 1859, e sono le seguenti: sulla facciata interna:

IMP. ET. REGI. FRANCISCO. I. AUGUSTO
ADSSERTORI. PERP. FAUSTITATIS. PARENTI. PUB.
PACE. POPULIS. PARTA
LANGOËARDIA. FELIX. D. D.

Sulla facciata esterna:

IMP. ET. REGIS. FERDINANDI. I. AUGUSTI
AUSPICII. FAUSTISSIMIS. ARCUS. PACIS
A. SOLO. EXTRUCTUS. A. MDCCCVII. DEDICATUS. A. MDCCCXXII
PATEFACTUS. A. MDCCCXXXVII
RAINERIO. ARCHID. AUSTR. V. S. REGENTE
COM. FRANC. HARTIG. PRÆS. PROV. MARCH. ALOIS. CAGNOLA. ARCHIT.

Per tal modo colle reticenze, colle ambiguità e colle menzogne, fu mutilata e in parte falsata la storia. Il primo almeno diceva *felice* l'imperatore; e tale doveva essere col possesso della Lombardia; ma il secondo capovolse il concetto, e chiamò *felice* la Lombardia! Nè solo il concetto, ma fu allora altresì invertito l'ordine delle iscrizioni, scambiandone il posto. Non sappiamo comprendere, come possa entrare in mente d'uomo l'idea, che la facciata esterna d'un edificio, quand'anche isolato, sia la posteriore, e l'interna l'anteriore. Pure ciò fu non solo immaginato, ma con pertinacia sostenuto dall'architetto che, dopo la morte del celebre autore dell'arco, dicesse gli ultimi lavori, sorretto pure da alquanti partigiani. Si trattò quindi niente meno che di rivolgere verso la città la sestiga, e con essa il simulacro della Pace, che dovea stendere il ramo d'olivo agli ospiti, che dal Sempione scendevano a visitare la nostra metropoli. A togliere ogni dubbio doveano bastare i ripetuti esempi degli antichi Romani i quali considerarono sempre negli archi loro la facciata esterna come principale; tali sono: l'arco di Tito in Roma, quello di Traiano in Benevento, quello d'Augusto in Susa, quel di Gallieno in Verona, quello di Costantino in Roma, e quello di Settimio Severo, a tre fornici, del quale il nostro è una copia quasi servile. E senza ciò avrebbe dovuto bastare l'esempio già dato dallo stesso architetto Cagnola nell'atrio trionfale da lui eretto a Porta Marengo, isolato, in circostanze identiche a quelle dell'Arco del Sempione. Ma a che valgono i fatti e le ragioni contro la caparbietà di chi è al potere? La ridicola proposta fu portata innanzi al tribunale dell'Accademia di Belle Arti; nè fu punto difficile dimostrarla assurda ai pochi giudici più

competenti, quali furono il direttore di questo Gabinetto Numismatico, Gaetano Cattaneo, il professore d' Estetica e segretario Ignazio Fumagalli, il professore Domenico Moglia, che sin dalla sua prima origine ne aveva diretto e modellato la parte ornamentale, ed altri valenti artisti, fra i quali l' architetto Amati, lo scultore Pompeo Marchesi e lo stesso presidente di quell' Accademia; ma ciò a nulla valse, dappoichè nei giudicj collegiali non sono le ragioni quelle che prevalgono; ma bensì il numero dei voti troppo spesso dominati da spirito di parte o dagli interessi. Si fece parlare il morto; si produssero vaghe testimonianze; si giunse persino a dire, che altrimenti *parrebbe la Pace allontanarsi da Milano*; e con ciò la proposta venne a maggioranza di voti approvata, e la sestiga rivolta a rovescio; con essa fu rovesciato l'ordine delle iscrizioni, e noi tolleriamo tuttora lo sconcio inescusabile di mostrare all'ospite la Pace che gli rivolge scortesemente le spalle.

Surta finalmente l'era di redenzione, era a sperarsi che si sarebbe posto riparo, ripristinando il monumento colla sua storia. Vana speranza! Si cancellarono le epigrafi, per sostituirne altre peggiori. Eccole: sulla facciata esterna, considerata come principale, e quindi in contrasto colla direzione della sestiga, si legge:

ENTRANDO COLL'ARMI GLORIOSE
NAPOLEONE III E VITTORIO EMANUELE LIBERATORI
MILANO ESULTANTE CANCELLÒ DA QUESTI MARMI
LE IMPRONTE SERVILI
E VI SCRISSE L'INDIPENDENZA D'ITALIA
MDCCCLIX.

Sulla facciata interna poi si legge:

ALLE SPERANZE DEL REGNO ITALICO
AUSPICE NAPOLEONE I
I MILANESI DEDICARONO L'ANNO MDCCCVII
FRANCATI DA SERVITÙ
FELICEMENTE RESTITUIRONO
L'ANNO MDCCCLIX.

E più sotto sull'architrave: ARCHITETTO CAGNOLA.

Noi non entreremo ora a discutere sulla maggiore o minor convenienza di far uso dell'italico idioma, piuttosto che del latino, in un monumento qual è l'Arco della Pace. Riconosciamo e deploriamo l'abuso che si è fatto sin ora del latino su monumenti popolari, o meramente municipali, lapidi funebri e simili, ove il solo buon senso invoca la lingua vulgare, intesa da tutti: ma appunto per questo ci

accontentiamo di osservare, che l'Arco della Pace, anzichè municipale, è monumento europeo; è una vera epopea artistica che celebra un'epopea istorica e quindi dovrebbe essere illustrato colla nostra lingua antica, che è sempre la più grande gloria della terra d'Italia.

Molto meno ci tratterremo sulla forma e sullo stile, che infrangono ogni precetto epigrafico e filologico, giacchè l'incominciare con un gerundio (posto veramente in luogo d'un participio) meglio s'addice ad un testamento, ad un atto notarile o burocratico, anzi che ad un'iscrizione monumentale; nè sappiamo come si possa *scrivere l'indipendenza*. Bensì ci soffermeremo alla sostanza. La prima iscrizione annuncia, che quando Napoleone III e Vittorio Emanuele liberatori entrarono in Milano (già si deve intendere dopo la battaglia di Magenta), il Municipio fece cancellare le impronte servili (e vuol dire, crediam noi, le iscrizioni precedenti), e vi scrisse l'indipendenza italiana. Or questa, a nostro avviso, è notizia che al più potevasi mettere in una colonna della gazzetta ufficiale di quel giorno; ma non mai esser l'epigrafe sopra un monumento imperituro. Le epigrafi sono fatte per essere quasi interpreti dei monumenti, e non già per divulgare notizie a questi estranee e di nessuna importanza per chi va a visitarli. Qual delusione per lo straniero che, allettato dalla maestà del monumento, spera imparare, leggendo, quando fu eretto, per qual grande evento degno di tanto sontuosa memoria e da chi, e scopre solo che vi furono cancellate *le impronte servili*! Ma quali erano, chiederà egli, queste impronte servili? Forse umiliazioni sofferte dal monumento, durante il lungo servaggio? Oh! questo poi no; poichè per buona ventura non si cancellarono *da quei marmi* gli splendidi basso-rilievi di Pacetti, di Cacciatori, di Perabò, di Monti ed altri valenti, che rappresentano l'entrata del general Neipperg alla testa dell'esercito austriaco in Milano, e l'ingresso trionfale di Francesco I in quadriga, cui Milano offre prostrata le chiavi, e l'iniquo Congresso di Vienna, ove si fece mercato dell'indipendenza delle nazioni, e le battaglie ed i congressi fatali che prepararono a noi sì diuturne sventure. Quali sono adunque le impronte servili da quei marmi cancellate? L'abbiam visto più sopra: l'istoria dell'origine, e della costruzione e consecrazione dell'arco nelle epigrafi espressa; appunto quella che nemmen Dio può cancellare, e che era delitto eliminare. Cancellate prima, se il potete, dalla storia i quarantacinque anni dell'austriaca oppressione; ma a distruggere ogni traccia delle impronte servili non

bastavano forse le cinque gloriose giornate di Marzo? la dignitosa protesta dei cittadini non mai smentita, durante quel doloroso periodo? il sangue generoso da tanti giovani lombardi versato sui campi di Palestro, di Varese, di S. Fermo e di S. Martino?

E pure, chi il crederebbe? I nostri edili esitarono di cancellare dal marmo le impronte servili, sostituendo nella seconda iscrizione agli auspicj di Ferdinando quelli di Napoleone I, ed invocando il regno napoleonico racchiuso tra la Sesia e l'Adriatico, senza il Piemonte, senza Genova, senza Parma, senza Toscana, senza Roma, senza Napoli, senza le isole, senza la corona, che il genio della guerra, l'imperator de' Francesi si pose in capo di propria mano, gridando con voce minacciosa: *Dio me l'ha data, guai a chi la tocca!* Stimiamo inutile soffermarci più oltre sopra iscrizioni, che urlano contro la verità, contro l'epigrafia, contro la logica, contro la lingua, contro il così detto senso comune; e per l'onore del vero, soprattutto per quello della nostra generazione, invochiamo la restituzione semplice e pura delle timide ma sincere reticenze dell'abate Gironi.

Dopo ciò, che direm noi della strana, inqualificabile epigrafe poco fa sostituita alla primitiva di Porta Comasina? Tutti sanno, e i nostri posteri il sapranno, a dispetto di chi fece cancellare quest'ultima, che quell'arco fu eretto nell'anno 1826 coll'oro dei negozianti milanesi, che tratti da vana e poco magnanima speranza di render men dure le patrie catene, il dedicarono a Francesco I. Questo, e null'altro esprimeva l'apposta epigrafe; e null'altro poteva o doveva esprimere. Era un fatto; per poterlo cancellare, era prima d'uopo smentirlo. E pure fu tolta; e non senza ripugnanza riproduciamo l'iscrizione che vi fu sostituita, e che vorremmo sepolta in perpetua obliivione. Ma necessità costringe; il tacere ci farebbe rei di complicità; in ogni caso è meglio che si disperda colla nostra protesta, anzichè si perpetui sul marmo. Eccola:

QUI SULL'ORME DEL NOME NEMICO
IL FERRO DELL'ITALICA GIOVENTU'
INCISE LE VITTORIE COMENSI.

e sulla base delle statue colossali che rappresentano ai lati dell'arco i due principali fiumi di Lombardia, leggesi: VARESE, S. FERMO; sicchè non sai se quelle statue rappresentino Varese e S. Fermo, o piuttosto, se questi siano i nomi dei due fiumi.

Lasciemo al benigno lettore il giudicare dell'opportunità

e proprietà dell'espressione in questa epigrafe, che non ha verun rapporto coll'Arco, che per essere intesa, suppone che il lettore conosca l'antecedente iscrizione distrutta, e dove *le orme del nome, il nome nemico, il ferro che incide, e le vittorie comensi* costituiscono un tal guazzabuglio da porre a tortura il cervello di chi la legge (1). E basta il duro metacismo della prima linea, per richiamare alla mente il trito verso modello del poeta:

Con me medesimo meco mi vergogno.

Noi ignoriamo del tutto, nè ci curiamo sapere chi dettasse quelle barocche iscrizioni; dappoichè scevri di basse passioni ci occupiamo solo dei fatti, rispettando sempre le persone ed il buon volere di tutti. Solo dichiariamo francamente alla autorità edilizia, che non è lecito, senza assoluta necessità, o senza grandi ragioni, manomettere pubblici monumenti sanzionati dalla storia e dal tempo, e quindi appartenenti al novero dei fatti compiuti; che le epigrafi summentovate sono affatto indegne dei nostri tempi e della cultura nostra; che Milano, la Dio mercè, nutre nel suo seno una eletta di studiosi, versati nelle classiche lettere, e nelle epigrafiche discipline; e che quando il bisogno il richiegga, e trattisi d'una pubblica prova che attesti la cultura del paese al cospetto dello straniero, sacro dovere impone di non dispregiare il loro consiglio.

Prima di chiudere queste rapide osservazioni sentiamo il debito di ricordare, come questo vezzo di falsare le epigrafi dei monumenti siasi già posto in uso sopra l'atrio trionfale dello stesso architetto Cagnola a Porta Ticinese; il quale, essendo inalzato con offerta spontanea di parecchi censiti, onde celebrare la vittoria di Marengo, (sicchè fu mutato anche l'antichissimo nome di *Ticinese* in quello di *Porta Marengo*), portava sull'architrave le seguenti iscrizioni: da una parte,

NAPOLEONI IMPERATORI ET REGI.

dall'altra,

AERE PRIVATO EXTRUCTUM.

Nell'interno poi dell'atrio due lapidi doveano portare scolpiti i nomi dei 94 cittadini che ne avevano fatto le spese.

Ritornati gli Austriaci nel 1814, era naturale che non tollerassero una testimonianza monumentale di quella dolorosa sconfitta, sicchè nel 1815, travisando l'origine e la

(1) E sì che l'epigrafiista, o i committenti se ne compiacquero tanto, che la scrissero sulle due facciate dell'arco.

destinazione vera del monumento, vi sostituirono le iscrizioni seguenti, che si leggono tutt'ora. Sulla facciata esterna: **PACI POPULORUM HOSPITÆ.**
e sulla interna:

DEDIC. ANNO MDCCCXV.

Ora, poichè i nostri edili mostrano tanta vaghezza di mutare le epigrafi monumentali, osserveremo che questo è il vero caso in cui non solo si possa, ma si debba levare queste ultime per sostituirvi le prime, onde restituire al monumento la ragione per la quale esiste; giacchè le prime sono vere, le seconde mendaci. E poichè ricordiamo la trasformazione d'un monumento dedicato in origine alla vittoria di Marengo, faremo ancor menzione d'altro già infisso sin dal 1801 sulle mura della stessa Porta Ticinese, onde commemorare la vittoria medesima, il quale da oltre cinquant'anni andò smarrito. Eppure era di somma importanza, mentre insieme alla storia del grande evento, coi preziosi particolari dei fatti che il precorsero e seguirono, porgeva squisito modello di eleganza epigrafica.

Fu eretto per cura dell'amministrazione del dipartimento d'Olona il giorno 20 ventoso dell'anno IX repubblicano, corrispondente al 10 marzo 1801; e consisteva in grandiosa lapide sopra semplice basamento, coronata da frontone sostenuto da cinque modiglioni. Sovr'essa leggevasi:

**IL. PRIMO. CONSOLE. DELLA. REPUBBLICA. FRANCESE
NAPOLEONE BONAPARTE
PER. INTENTATI. SENTIERI. VINTE. LE. ALPI. E. LA. NATURA.
SBARAGLIATI. GLI. ESERCITI. IMPERIALI
COSTRETTI. A. CEDERE. LE. PIAZZE. FORTI
DI
PIACENZA. FORT' URBANO. PIZZIGHETTONE
MILANO
ALESSANDRIA. TORTONA. CEVA. CUNEO
TORINO
SERRAVALLE. SAVONA
GENOVA
IN. MENO. DI. TRE. DECADE
RIDONA. LA. LIBERTÀ, LA INDIPENDENZA
ALLA. REPUBBLICA. CISALPINA,
SEGNA. QUESTO. DÌ. COL. SUO
RITORNO. TRIONFANTE
OFFRE. LA. PACE. AI. NEMICI. SCONFITTI
AI. POPOLI. DESOLATI
LA. QUIETE.
XXVII. PRATILE. ANNO. VIII. REP. (15 Giugno 1800).**

Sopra il frontone era in basso-rilievo una corona d'alloro con nastri volanti, e sotto l'iscrizione cinque fasci consolari.

Senza arrestarci a commentare l'importanza istorica di questo monumento, che forse coll'elegante sua concisione e semplicità liviana avrebbe rattenuto gli epigrafisti moderni dal profanare colle ampollose loro frasi gli archi summentovati, noteremo, che a prevenire la possibile, e pur troppo avvenuta disparizione del medesimo, esso fu per cura della stessa amministrazione dipartimentale riprodotto in un grande medaglione di bronzo, del quale per buona ventura alcuni esemplari sono ancora superstiti; e appunto prima che eziandio questi vengano meno, ci affrettammo a comunicarne esatta notizia ai nostri lettori, unendola alle altre patrie ricordanze. V'ha però taluno il quale crede, che quel monumento non sia distrutto; ma solo riposto e sottratto a totale ruina, e che si conservi tutt'ora in una casa patrizia. Se così è, noi rendiamo sincere grazie al benemerito depositario, e lo esortiamo a perseverare nel pietoso ufficio di custode, sinchè spunti un'era di riscatto eziandio per i nostri monumenti.

Se, come abbiamo premesso, e come il buon senso insegna, le iscrizioni sono esclusivamente destinate ad illustrare i monumenti ai quali vengono apposte, sarà di leggeri manifesta l'inopportunità e l'insufficienza di quelle che furono testè applicate agli Archi di Porta Nuova, e che sono due, anzichè una sola, per sodisfare alle convenienze euritmiche. Le trascriviamo, non già per tramandarle ai posteri, ma solo perchè ne possano far giudizio quelli a cui non fossero note. Sopra l'arco della così detta torre a sinistra si legge:

DA QUESTI AVANZI DELLA CERCHIA ANTICA
MILANO DOPO SETTE SECOLI
RINNOVÒ LE BATTAGLIE DELLA LEGA LOMBARDA.
MDCCCLVIII

E sopra l'arco a destra:

LIBERA RISTAUANDO GLI ARCHI VETUSTI
MILANO RIBENEDICE
LE MEMORIE CITTADINE NEL NOME D'ITALIA.
MDCCCLXI.

Quale inestricabile confusione per chiunque, nulla sapendo, voglia da queste epigrafi capire di che si tratti. Al tempo della lega lombarda, da questi archi non si diedero battaglie; trattavasi di munir la città onde impedir il ritorno al nemico; nel 1848 la battaglia ebbe principio nel cuore

della città, d'onde con inauditi prodigj di valore il nemico fu espulso; e si combattè su tutti i punti, e le barricate valsero di riparo ovunque. Allora i Milanesi da cinque anni esuli ebbero d'uopo del soccorso delle città sorelle per riedere ai proprj lari; mentre nel 1848, soli, dalle proprie case pugnarono ed espulsero l'oppressore. E come c'entra il ribenedire le cittadine memorie, e il nome d'Italia nel semplice ristauo d'una porta municipale? Frattanto con queste inopportune allusioni si lascia ignorare ciò che più importa; il tempo cioè e la ragione per la quale quegli archi furono eretti. Lasciando a parte il tuono tronfio e disdicevole alla semplicità richiesta nelle epigrafi, incominciando ora con un verso sonoro, ed ora col solito gerundio, ci basti notare, che ove si fosse detto: *Milano libera eresse contro l'oste germanica nel 1171; ristaurò dai danni della vetustà nel 1861*, sarebbesi detto tutto, e fors'anche di troppo. Prima di tutto, perchè il monumento non è tale da richiedere veruna epigrafe, e perchè non può dirsi *ristauo* un capriccioso raffazzonamento, una ricostruzione ideale in opposizione all' indole dei tempi. Ove mai si videro costruzioni militari del secolo XII con mattoni levigati e lisciati come le pareti d'una sala moderna? Quando mai, e in qual tempo si pensò ad ornare con marmi figurati ed euristicamente disposti i piloni destinati a sostegno degli archi? Qual ristauratore avrebbe mai osato scalpellare e distruggere i massi primitivi del monumento, per sostituirvene altri che gridano contro il tempo in cui fu eretto, contro la sua destinazione, contro il buon senso? Se questo chiamasi *ristaurare*, noi che propugnammo e propugneremo sempre la conservazione dei monumenti, ne invochiamo piuttosto la distruzione.

E meglio valeva infatti distruggere anche l'arco di Porta Ticinese, come si atterrarono quelli di Porta Orientale e lo stupendo arco romano, e l'altro non meno prezioso di S. Celso, che in parte si trasportò a decorare il giardino di Monza, in parte servì alle sostruzioni del naviglio, anzichè trasformarne parte e parte rifabricarne insieme alle torri. Non entreremo già nei particolari che troppo ci condurrebbero oltre i limiti della rapida generale rivista che ci siamo proposti; solo noteremo, che la vetustà e l'arditezza di quell'arco richiedevano ad ogni costo la sua conservazione; che l'enorme differenza di livello tra il borgo ed il corso di Porta Ticinese da quell'arco occultata, l'allineamento delle case del borgo stesso divergente dalla direzione del corso, e soprattutto la presenza delle vicine co-

lonne erculeane, cui sarebbe sacrilegio smovere, si univano a dimostrarla necessaria; ma *conservazione*, non significa *trasformazione*; *ristaurare* non vuol dire *rimodellare*, nè molto meno falsar colle appendici il carattere primitivo. Ma perchè non potrem noi risarcire i monumenti vetusti dai danni del tempo e degli uomini senza aggiungervi siffatte adulterazioni?

A documentare impertanto le osservazioni sin qui esposte, ed a norma sicura pei futuri nostri epigrafisti municipali, porremo loro innanzi alcune delle precipue iscrizioni, che i sommi maestri d'ogni classica letteratura tramandarono coi monumenti. Sopra l'attico dell'arco eretto a Benevento, in onore dell'imperatore Trajano, dal Senato e Popolo Romano, si legge:

IMP. CESARI. DIVI. NERVAE. FILIO
NERVAE. TRAJANO. OPTIMO. AUG.
GERMANICO. DACICO. PONTIF. MAX. TRI.
POTEST. XVIII. IMP. VII. COS. VI. P. P.
FORTISSIMO. PRINCIPI. SENATUS. P. Q. R.

Vale a dire: che quell'arco fu dedicato dal Senato e dal Popolo Romano all'imperatore Nerva Trajano ecc., nel diciottesimo anno della sua Potestà Tribunicia, ossia nell'867 di Roma, corrispondente al 114 dell'era nostra.

Così sull'arco detto di Settimio Severo in Roma, e dedicato a questo imperatore ed a suo figlio M. Aurelio Antonino (Caracalla) dal Senato e dal Popolo Romano, dopo la lunga serie dei titoli d'onore dall'adulazione loro attribuiti, che per brevità omettiamo, si legge:

OB. REM. PUBLICAM. RESTITUTAM. IMPERIUMQUE
POPULI. ROMANI. PROPAGATUM
INSIGNIBUS. VIRTUTIBUS. EORUM. DOMI. FORISQUE
SENATUS. POPULUSQUE. ROMANUS

Quivi oltre all'indicazione di quelli che eressero il monumento, e di quelli ai quali fu dedicato, non che del tempo espresso cogli anni del Consolato, o del Poder Tribunicio, è ancora dichiarata la ragione del monumento, *per avere ristabilita la cosa pubblica ed ampliato l'impero*.

Così sull'arco, che i negozianti del Foro Boario di Roma inalzarono in onore dello stesso imperatore Settimio Severo, di sua moglie Giulia Domna e de'suoi figli Caracalla e Geta, nell'anno 206 dell'era nostra, dopo la solita serie dei titoli che seguono la dedica, leggesi:

ARGENTARII. ET. NEGOTIANTES. BOARII. HUIUS. LOCI
QUI. INVEHENT. DEVOTI. NUMINI. EORUM.

poichè gli orefici ed i negozianti di buoi che fecero costruire quell'arco, a procurarsi il favore imperiale, vi rappresentarono in basso-rilievo da un lato Settimio Severo colla moglie, dall' altro i due figli in atto di sacrificare ad Ercole ed a Bacco, divinità tutelari della famiglia imperiale, effigiate pure sul fregio (1).

Allorquando lo stesso Settimio Severo col figlio Caracalla fece restaurare il Panteon d'Agrippa guasto dal tempo e dal fuoco, dopo i loro nomi e titoli, si accontentarono di apporvi:

PANTHEUM VETUSTATE CORRUPTUM
CUM OMNI CULTU RESTITUERUNT.

E valga per tutte la semplice iscrizione rinvenuta sul mirabile tempietto coragico di Prassitele, distinto un tempo col nome di *Lanterna di Demostene*, inalzato a commemorare il premio del tripode riportato al concorso musicale dell'Odeone dai giovani della tribù Acamantide. Essa è la seguente:

ΑΥΣΙΚΡΑΤΗΣ ΛΙΣΙΘΕΙΔΟΥ ΚΙΚΙΝΕΥΣ. ΕΧΟΡΗΓΕΙ
ΑΚΑΜΑΝΤΙΣ ΠΑΙΔΩΝ ΕΝΙΚΑ ΘΕΩΝ ΗΥΛΕΙ
ΛΙΣΙΑΔΗΣ ΑΘΕΝΑΙΟΣ ΕΔΙΔΑΣΚΕ ΕΥΑΙΝΕΤΟΣ ΗΡΧΕ

Vale a dire: *Lisicrate* (figlio) di *Lisilide* di *Cecina* faceva le spese dei giovani *Acamantidi*, mentre *Teone* era tibicino, *Lisiade* ateniese insegnava, *Evaenete* era Arconte. Per tal modo in pochi detti espressero, e la ragione del monumento, e i nomi di quelli che contribuirono al conseguimento del premio, e chi fece le spese, e il tempo in cui fu inalzato.

Ma basti ormai sul triste argomento delle nostre Porte antiche e moderne, delle quali ove compiessimo il giro, troveremmo nuove ragioni di spiacevoli reminiscenze, non che di vivi e non meno giusti desiderj, considerando lo stato squallido e indecoroso in cui si lasciano parecchie fra loro, mentre la loro costruzione potrebbesi con maggior senno e vantaggio consacrare ad onorevoli commemorazioni, in luogo di altri monumenti d' insignificante decorazione e di vano lusso!

(Continua.)

(1) Quest'arco è volgarmente distinto col nome di *Arco degli Orefici*, per la parte che questi ebbero nella sua costruzione.

Apparato elettro-motore a forza costante, adatto ad usi medici e ad operazioni chimiche, del cav. dott. LUIGI CINISELLI, chirurgo primario nello spedale maggiore di Cremona (con tavola).

Ad onta dei vantaggi che presentano nella pratica applicazione le pile a diaframma, dette a corrente costante, e gli apparati d'induzione, non fu mai del tutto abbandonato l'uso della pila di Volta, specialmente di quella a corona di tazze; molti medici e fisiologi la preferirono agli apparati di più recente invenzione. Le pile a diaframma male si prestano all'uso medico ed alle ricerche fisiologiche, perchè forniscono una corrente dotata di molta intensità, ma di debole tensione; sicchè è necessaria una potente batteria per ottenere la scossa. Furono però usate, adoperando la corrente continua, onde determinare l'effetto di questa tanto nell'organismo ammalato quanto nel sano. Ma tale corrente s'indebolisce alterandosi i materiali che compongono le pile; ed i vapori che emanano, se sono acidi, molestano gli organi della respirazione. Se ne giovarono i medici per la galvanocaustica, alla quale bene si prestano in forza della grande intensità di cui va fornita la corrente da esse svolta, per cui offrono copiosa sorgente di calorico.

Gli apparati d'induzione sono pregevolissimi sotto molti rapporti: essi vengono preparati con facilità e sollecitudine se elettromagnetici, particolarmente quelli di Duchenne, e sono sempre pronti a funzionare se magneto-elettrici, sicchè è a desiderarsi divengano di uso più commune, onde poterne approfittare senza ritardo nei casi di asfissia e di alcune gravi nevrosi. La corrente da essi mossa è dotata di molta azione fisiologica, prevalente ad ogni altra prodotta dall'elettrico, e torna perciò opportuna quando si desidera quest'azione nel suo più alto grado, cui difficilmente potrebbe arrivare colle pile a corrente immediata. La tensione della corrente e la frequenza delle interruzioni, sino ad un certo punto, possono essere graduate negli apparati d'induzione, per cui si prestano ad isvariate ricerche fisiologiche ed alla cura di molte forme morbose. Ma essi hanno pure i proprii svantaggi: la tensione della corrente difficilmente può essere misurata cogli strumenti fisici; non può essere variata a minimi gradi, nè ridotta

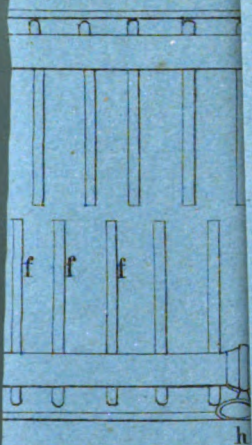
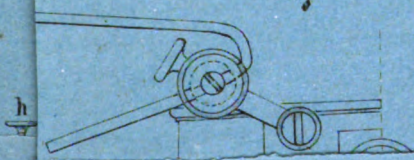


Fig VII



alla tenue forza, di cui molte volte si ha bisogno; la corrente è essenzialmente intermittente, agisce per mezzo di ripetute interruzioni ed a scosse che non si possono evitare, e quindi non si presta quando vogliasi agire col circolo continuato; la frequenza delle interruzioni può essere regolata dall'operatore negli apparati magneto-elettrici, ma negli elettro-magnetici non si possono rallentare di molto, e quanto conviene in alcune circostanze. La direzione della corrente negli apparati d'induzione varia ad ogni interruzione, meno nell'apparato magneto-faradico a doppia corrente di Duchenne, per cui nell'applicazione non si può dirigere la corrente in un senso determinato, come talvolta richiedesi nella pratica medica e nelle ricerche fisiologiche. Negli apparati elettro-magnetici la corrente va soggetta all'indebolimento, come gli apparati elettro-motori da cui sono animati. Aggiungasi a tutto ciò il loro costo assai elevato e la loro complicata struttura, per cui sono facili a guastarsi e difficile riesce la loro riparazione.

Si è per gli inconvenienti notati riguardo alle pile dette a corrente costante ed agli apparati d'induzione che i fisiologi ed i medici non abbandonarono mai del tutto le pile primitivamente inventate, e particolarmente quelle a corona di tazze ed a truogoli, che vengono preferite a quella a colonna per le ragioni fisiche abbastanza conosciute. Oltre Volta, Galvani, Aldini, Humboldt, Haller, che pei primi fecero uso della pila per ricerche fisiologiche o per uso medico, basta citare fra i moderni i nomi di Marianini, Nobili, Magendie, Rayer, Magrini, Zantedeschi, Fabre-Palaprat, Matteucci, Becquerel, Pellegrini, Namias per dimostrare come essa abbia trovato in ogni tempo chi la preferisse agli apparati di più recente invenzione; *unendo in sè l'elettro-motore voltiano in grado distinto tutte le qualità che aver deve l'elettrico considerato e come forza fisica e come forza chimica* (Zantedeschi). La pila infatti dotata di azione fisiologica, chimica, calorifica, varianti secondo il numero degli elementi, la loro ampiezza e la conducibilità del liquido eccitatore, può manifestare prevalente una sola di queste azioni, oppure tutte in alto grado nello stesso tempo; per cui meglio di qualunque altro apparato elettro-motore si presta al maggior numero delle applicazioni dirette agli usi medici, alle ricerche fisiologiche ed alle operazioni chimiche. Il minimo grado di tensione, cui può essere ridotta la corrente della pila, la rende

atta a molte applicazioni dalle quali sono assolutamente esclusi gli apparati d'induzione, perchè dotati di azione troppo energica. Tanto l'intensità, quanto la tensione della pila possono essere graduate e misurate per mezzo di strumenti fisici dal minimo al massimo grado, per cui la sua forza può essere proporzionata all'effetto che vuolsi ottenere. La corrente della pila può essere adoperata con interruzioni ed a scosse, la cui frequenza è regolata dall'operatore, o senza interruzioni ed a circolo continuato, allo scopo di produrre reazioni chimiche nell'interno dei tessuti ed effetti fisiologici profondi e durevoli, come già lo tentarono Becquerel e Brechet, e come risulta dalle esperienze di Namias. A differenza degli apparati d'induzione, la direzione della corrente è determinata dall'operatore e può essere da esso variata, proprietà indispensabile quando si vogliano studiare i differenti effetti della corrente secondo che diretta dai centri nervi alla periferia od in senso contrario, tanto nello stato fisiologico quanto nel patologico. La pila inoltre per la sua semplicità è facile ad essere maneggiata e facilmente viene riparata, quando guasta, colla sostituzione di nuovi pezzi. Perciò la pila, oltre di prestarsi a tutte quelle ricerche fisiologiche ed applicazioni terapeutiche, a cui soddisfano gli apparati d'induzione, ha proprietà che a questi mancano, per cui nel maggior numero dei casi può meritare di essere ad essi preferita. Tale è il giudizio dell'egregio Namias espresso ne' suoi *studj sui principj elettro-fisiologici che devono indirizzare gli usi medici dell'elettricità*, opera premiata dall'Istituto Lombardo.

La pila voltiana ha essa pure i suoi inconvenienti che ne rendono l'uso incomodo e spesse volte insufficiente: non trovasi pronta ad agire e deve essere preparata per ogni applicazione, per cui richiede un dispendio di tempo talvolta maggiore di quello dell'applicazione stessa; la forza della corrente ben presto si affievolisce, per cui male si presta ad un'azione energica e prolungata; dopo ogni applicazione deve essere scomposta e ripulita, onde renderla atta a funzionare di nuovo.

Si cercò di ovviare a questi inconvenienti colle catene galvaniche, colla piccola pila a colonna a piastre infilate, colla pila a fetucce di rame e zinco (*pile à rubans*) di Duchenne (1), colle miscele, colle cinture, colle spazzole, apparecchj i quali se hanno

(1) DUCHENNE, *De l'électrisation localisée*.

il vantaggio di essere più prontamente preparati, più comodi e più facili a maneggiarsi, ispiegano solo una debole azione elettrica; e la catena di Pulvermacker non che la pila di Duchenne, che tra i nominati congegni sono pure i migliori, producendo sufficiente azione per poter essere adoperati agli usi medici, hanno di comune cogli altri l'inconveniente del pronto affievolirsi della corrente. Onde ottenere che la corrente possieda forza il più possibile costante, Namias suole disporre due apparecchj a corona di tazze, acciocchè l'uno riprenda vigore intanto che opera l'altro, come insegnò il professore Marianini, che la corrente della pila recupera la sua forza tenendo aperto il circolo; accorgimento che finora può dirsi il migliore allo scopo cui è diretto.

Correggere la pila dei difetti sopraindicati sarebbe quindi soddisfare a cosa desiderata, onde poterla impiegare con maggior comodo e renderla più profittevole, specialmente agli usi medici. Questo pensiero occupava la mia mente ogniqualvolta io ricorrevo alla pila nella mia pratica medica ed in alcuni miei studj. — Nel novembre 1857 il prof. Broca faceva conoscere all'Academia di medicina di Parigi la pila di Grenet composta di zinco e carbone in lamine ed acido solforico diluito e saturo di bi-cromato di potassa. Questa pila destinata a sviluppare la forza motrice riesce assai energica, e la sua azione viene resa costante mantenendo il liquido in agitazione per mezzo della insufflazione di una piccola quantità di aria. Aumentando o diminuendo l'insufflazione si fa variare l'intensità della corrente. Non evvi alcuna pila più facile a maneggiarsi ed a mantenersi attiva, e che possieda in piccolo volume tanta intensità. Per la più comoda insufflazione dell'aria vi fu aggiunto un piccolo mantice a pedale. Questa pila venne adottata dal prof. Broca per la galvanocaustica, sostituendola all'apparato costoso e complicato di Middeldorpf.

Venuto in cognizione di ciò pensai che la pila di Grenet riuscisse a forza costante in causa del continuo cambio del liquido agitato in contatto degli elementi della pila, pel quale, mentre nuove molecole ancora indecomposte si presentano ad essi di continuo, vengono in pari tempo rimossi i prodotti chimici che altrimenti si depositano sugli elementi stessi, facendone degradare la facoltà elettro-motrice. Onde accertarmi di ciò, e nella mira di rendere costante la corrente della pila voltiana, presi l'elemento

zinco della pila di Bunsen e lo involsi in una fascia di tela, moltiplicandone i giri in modo che con stento potesse entrare nell'elemento carbone. Appoggiai questo apparato verticalmente sopra un piatto e collocai al di sopra di esso un bicchiere contenente dell'acqua acidulata coll'acido solforico; in essa feci pescare dei lunghi stoppini di cotone, dei quali condussi fuori un capo sino a contatto della fascia che trovavasi tra il carbone e lo zinco; così, facendo essi da sifoni, portavano il liquido in contatto della fascia, mantenendo un lento e continuo cambio di esso tra i due elementi. Tosto ottenni una corrente elettrica, la cui intensità, misurata dal galvanometro, si mostrò invariata per molte ore, finchè ebbi cura di mantenere nel bicchiere l'acqua acidulata, affievolendosi ogniquale volta suspendevasi lo stillicidio del liquido.

Impresi allora ad applicare alla pila di Volta, formata di molti elementi a piccola superficie, il principio del cambio continuo del liquido, onde renderla a corrente costante, e vi riescii disponendo gli elementi nel modo che indicherò in appresso descrivendo l'apparato che feci costruire dopo che successivi esperimenti me ne attestarono l'utilità (1).

Erano per me condotte le cose a questo punto quando venni a conoscere che Daniell, coll'aggiunta di cristalli di solfato di rame alla soluzione di questo sale che trovasi nella sua pila, ed anche col cambio continuo di uno dei due liquidi, aveva ottenuto, se non di rendere la corrente assolutamente costante, almeno di renderla più durevole; che lo stesso effetto ottennero Foulcault e Donné riguardo alla pila di Bunsen, per mezzo della immersione graduata di lamine di zinco terminate in punta nell'acqua acidulata; e che sino dal 1855 gli ingegneri Fabre e Kunemann avevano presentato alla esposizione universale di Parigi un apparecchio elettro-motore ad un solo liquido ed a corrente costante, di cui la struttura ed il merito vennero fatti conoscere dal professore Hajech all'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano nella seduta 28 dicembre 1855. Questo apparato traendo, come il mio, il pregio della costanza della corrente dal cambio continuato del liquido, credo opportuno di farne qui brevemente conoscere la struttura, non che di accennare le assennate considerazioni del professore, servendomi delle sue parole.

(1) *Gazzetta di Cremona*, 15 maggio 1858 n.° 20.

« Le sostanze elettro-motrici sono lo zinco ed il piombo. Ad una lastra di zinco è addossata sopra una faccia una lastra di piombo, sull'altra una tela di lino alquanto fitta, e parecchie di tali coppie sono collocate verticali e parallele l'una all'altra in modo di comprendere un intervallo o truogolo chiuso inferiormente e lateralmente da liste di grosso panno-lano; il quale lungo i due lati verticali è anche incatramato..... il sistema intero è chiuso tra due assicelle che gli servono di sostegno ». Il professore avendo presentato il modello ad un corpo scientifico non aveva d'uopo di più minuti particolari. « Entro ciascun truogolo trovasi una stanza nera ridotta a granelli e somigliante alla grafite, la quale non è intaccata dagli acidi, nemmeno dai più energici, e serve qui soltanto di conduttore, come le rotelle di panno umido nella costruzione primitiva della pila voltiana.

« Al di sopra dei truogoli viene collocata una specie di tramoggia, dalla quale per una bocchetta longitudinale può effluire il liquido eccitatore della pila e scendere nei truogoli sottoposti. A questa tramoggia ho sostituito nel corso delle mie esperienze una serie d'imbuti, da ciascuno dei quali cade separatamente e più equabilmente ripartito il liquido eccitatore, che consiste in acqua acidulata con $\frac{1}{8}$ di acido solforico del commercio. Questo liquido dopo aver attraversata la pila, si raccoglie di mano in mano nella parte inferiore entro una cassetta ».

Nel rendere conto del merito di questo apparato il professore Hajech dichiara che « il principio su cui esso si fonda richiama tutta l'attenzione dei fisici e pei risultati che già da esso si ottennero in questo stesso apparato, e per quello che potrebbe sperarsene quando venisse applicato alle altre pile. Ancora recentemente il dottore Karsten, professore all'università di Kiel, accenna nel suo trattato di fisica alla convenienza di togliere dalle pile il solfato di zinco, di quando in quando, col mezzo di sifoni che si potrebbero opportunamente disporre a questo intento, senza indicare però che una tale pratica fosse stata da lui recata ad atto. Ora questa sottrazione del liquido carico di sale metallico, la quale nel nuovo apparato elettro-motore avviene spontaneamente pel peso stesso del liquido, costituisce a mio credere il pregio principale della nuova disposizione. Infatti con essa si ottiene una costanza tale che maggiore non sapreb-

« besì desiderare, durevole finchè la pila venga alimentata col liquido e finchè non sia consumata la piastra zinco ». Vorrebbe il prof. Hajech applicare lo stesso principio alle pile a due liquidi scegliendo i migliori corpi elettro-motori, come il carbone e lo zinco, separati da sottile diaframma ed umettati in modo che il liquido non si estenda sulla superficie esterna delle coppie, per cui, come nell'apparato ora descritto, viene affievolita la corrente.

Venuto in cognizione di questo apparato e delle considerazioni del prof. Hajech avrei giudicato inutile il far conoscere quello da me immaginato quando già non mi avesse presentate le correzioni da esso accennate.

Le coppie di cui componesi il mio apparato sono formate da lastre quadre di rame e zinco amalgamato aventi cinque centimetri di lato, unite in uno degli angoli per mezzo di un arco di rame; l'unione di questo collo zinco è fatta per mezzo di piccoli chiodi (fig. IV). Esse sono disposte in due serie di venticinque per cadauna, lungo i due lati opposti di un regolo di legno (figura II, III, a, a), cui sono unite mediante viti (b), che attraversano la parte media dell'arco. Le coppie così sospese non hanno alcun altro contatto e presentano i loro margini lievemente inclinati. Il rame dell'una trovasi affacciato allo zinco della coppia vicina, e tra questi due metalli evvi uno strato di carta da filtro piegata a più doppi, la quale è destinata ad essere bagnata dal liquido eccitatore.

Le lastre sono mantenute vicine mediante pinzette elastiche di rame (cc), sotto una branca delle quali evvi una fettuccia di seta, onde impedire che servano di arco di comunicazione tra le due piastre componenti le coppie (fig. III. A). La pila così disposta si presenta come quella a truogoli od a corona di tazze del Volta; il liquido eccitatore invece di essere nella tazza trovasi nella carta interposta alle piastre metalliche.

La pila può essere disposta in altra maniera quando, invece della pinzetta che mantiene avvicinate le lamine, si adoperi una piastra di rame simile a quella della coppia, munita di una mola dello stesso metallo ripiegata sopra una delle sue faccie, come nella figura V. Questa piastra deve coprire l'altra faccia dello zinco eol'intermezzo della carta; la mola appoggiandosi sull'elemento rame della coppia serve a mantenere le tre piastre avvicinate (fig. III. B). Così trovandosi lo zinco interposto a due conduttori umidi, al-

l'esterno dei quali sonvi due piastre di rame comunicanti tra loro, l'insieme di ogni coppia si presenta come nella pila alla Wollaston.

Il regolo di legno (*a*), cui sono attaccate le coppie elettro-motrici, sostiene una vasca di rame inverniciata (fig. II. III, C.) destinata a contenere il liquido eccitatore, la quale è sormontata da due aste metalliche (fig. I. II. III, e *e'*) mobili, collocate parallelamente ai suoi lati più lunghi, le quali portano tanti sifoni capillari di vetro (*fff*....) quante sono le coppie elettromotrici. Le due aste essendo mobili sopra due bracci di leva collocati ai lati della vasca (fig. III, *gg*), i sifoni possono essere rivolti entro di essa (come nella serie a sinistra) o portati col braccio più lungo all'infuori (come nella serie a destra), in modo che il liquido da essi trasportato vada a cadere sopra la carta frapposta alle coppie elettro-motrici, la quale a tal uopo sopravanza dal loro margine superiore dividendosi a forma di doccia. L'inclinazione data alle coppie permette che il liquido, il quale cade verso un angolo di esse, scorra lungo la doccia mentre viene assorbito dalla carta, per cui vi si spande equabilmente. I sifoni passano in altrettanti fori delle aste che loro servono di sostegno e vi sono fermati per mezzo di pezzetti di sughero, sicchè godono di sufficiente movimento per essere portati verticalmente sopra il punto su cui deve cadere il liquido. Ogni sifone ne lascia cadere da cinque a sei gocce per ogni minuto primo. Una delle aste portanti i sifoni (fig. I. II, *e'*) è divisa in tre pezzi, i quali si rendono mobili l'uno sull'altro col rallentare le viti *h*, *h'*, in guisa che si possono mettere in azione i sifoni anche in numero limitato, potendosi variare da cinque a cinque sino a cinquanta; la gradazione può essere maggiore quando sia divisa all'uopo una porzione dell'asta. All'estremità di ogni serie delle coppie elettro-motrici, e nei punti intermedj corrispondenti alle divisioni dell'asta, *e'*, vi sono degli elettrodi (fig. II. III, *ii*...) con vite di pressione per fermare i fili conduttori; sicchè l'apparato può anche essere diviso in sezioni che funzionano separatamente e nello stesso tempo.

Sul piano dell'apparato evvi un'altra vasca più grande (*D*) destinata a ricevere il deflusso del liquido che è passato tra le coppie elettro-motrici. Le due vasche trattenute da viti laterali (*l*, *m*) possono essere allontanate dall'apparato.

Pezzi accessorj oltre i fili conduttori sono: un grande sifone di

vetro che serve a scaricare l'una o l'altra vasca del liquido contenuto, quando non torna opportuno rimuoverle dall'apparato; ed un succiatore (fig. VI) costituito da una palla cava di gomma elastica munita di tubo di sughero, la cui apertura è imbutiforme all'estremità libera, il quale serve ad avviare l'efflusso del liquido entro i sifoni quando si trovano pieni d'aria.

Per mettere l'apparato in azione basta versare buona quantità di acqua acidulata coll'acido solforico (io soglio adoperarne $\frac{1}{12}$ od $\frac{1}{10}$ del suo peso) nella vasca superiore e volgere in fuori i sifoni nel numero che si desidera, operando nel seguente modo: rallentate le viti (n, n) che tengono le aste legate alla vasca e quelle ($p, p...$) che le fissano ai bracci di leva (g, g); il movimento si eseguisce in tre tempi e nel modo seguente: 1° tempo: lasciando le aste nella posizione indicata nella parte sinistra della figura III, per mezzo dei bottoni $q, q...$ si fanno girare sopra sè stesse in modo che i sifoni, i quali stanno raccolti entro la vasca, vengano rivolti in alto ed in fuori, finchè il loro braccio più breve giunga ad appoggiare sull'orlo della vasca, precisamente come nella figura VII; 2° tempo: le aste vengono portate verso la parte media della vasca, sui lati della quale devono appoggiare, mentre girandole sopra sè stesse si fa approfondire nella vasca il braccio più breve dei sifoni, finchè il lungo braccio si avvicini al margine della vasca, prendendo la posizione indicata nella figura VIII; 3° tempo: le aste vengono portate di nuovo presso il margine della vasca, mentre si dirige il lungo braccio dei sifoni verticalmente sopra le coppie elettro-motrici facendogli prendere la posizione indicata nella parte destra della figura III. — Se i sifoni contengono ancora del liquido l'efflusso si determina tosto, altrimenti è duopo avviarlo per mezzo del succiatore. Quando lo strato interposto agli elementi trovasi ancora umettato per l'antecedente uso dell'apparato, la corrente si manifesta tosto e raggiunge la massima tensione poco dopo che incominciò lo stillicidio del liquido; ma quando è asciutto, ciò si ottiene dopo un tempo più lungo, finchè lo strato non sia del tutto bagnato ed incominciato il deflusso del liquido; indi si mantiene costante finchè si ha cura di mantenere sufficiente copia di liquido nella vasca superiore. — L'intensità della corrente ripetesi sempre allo stesso grado, e così invariabilmente anche la tensione ogni volta si rimetta in azione l'apparato senza variare il numero degli

elementi; sicchè a differenza di ogni altra pila gli effetti di questo apparato possono essere paragonati tra loro anche operando in tempi diversi. — Il polo positivo in questo apparato corrisponde al rame, il negativo allo zinco. — Interrotto l'arco di comunicazione tra i due poli e ritirati i sifoni entro la vasca, cessa la corrente, lo strato che sta fra gli elementi della pila col tempo si asciuga e si essicca, e così l'apparato rimane disposto a funzionare tosto che venga umettato dal liquido eccitatore.

Un apparato simile a quello ora descritto, eseguito per commissione del professore Giuseppe Belli (troppo presto rapito alla scienza ed agli amici) trovasi nel gabinetto di fisica della Università di Pavia. — Sostituendo ai sifoni di vetro altrettanti stoppini di cotone, sostenuti da canaletti di stagno o di rame inverniciato, si ha un congegno assai più semplice e di più facile maneggio, come è indicato nella figura IX; nel quale lo stillicidio del liquido avviene prontamente senza aver duopo di essere avviato; questo apparato è assai meno costoso del primo, il cui prezzo è di circa 120 lire. Ma in esso richiedesi di tempo in tempo il cambio degli stoppini che si consumano. Cercai cioè evitare impiegando la soluzione di sal commune invece dell'acqua acidulata, ma il liquido, che diventa troppo denso per la evaporazione, dura fatica a penetrare tra le coppie elettro-motrici; perciò la corrente è più tarda a manifestarsi; inoltre essa va soggetta ad affievolirsi come nelle altre pile, perchè il deflusso del liquido non basta a trasportare i prodotti della decomposizione chimica (1). La durata dell'apparato è assai maggiore di quella d'una pila a colonna od a corona di tazze, poichè non ha bisogno come queste della pulitura che ne aumenta il consumo, e funziona finchè rimane una piccola lamina di zinco.

Questo nuovo apparato elettro-motore avente molta analogia di struttura colla pila a corona di tazze, sviluppa come questa una corrente specialmente atta a promuovere effetti fisiologici ed effetti chimici. In virtù della forza costante di cui è dotata, la sua azione

(1) Gli apparati descritti furono eseguiti dall'egregio machinista Francesco Persico di Cremona. L'esperienza mi dimostrò che per ottenere lo stillicidio in modo opportuno, gli stoppini devono essere composti di sette capi aventi un millimetro di grossezza.

può essere prolungata a tempo indefinito, può essere valutata per tutta la sua durata e proporzionata agli effetti che si vogliono ottenere; perciò questo apparato meglio della pila si presta tanto alla cura delle malattie, quanto alle ricerche fisiologiche ed alle applicazioni chimiche. La sua corrente come quella della pila, può essere adoperata a scosse, e meglio di quella si presta ad agire a circolo continuato. Adoperata in questo modo potranno essere determinati i suoi effetti fisiologici secondo che è diretta dai centri nervi alla periferia e viceversa, meglio che cogli apparati fin qui usati, e potrà riescire vantaggiosa nella cura di molte infermità, nelle quali la corrente continua venne dimostrata efficace da Torri, da Namias e recentemente da Hiffelsheim, sostituendola alle pile a due liquidi e ad altri apparecchj meno adatti. Io ne feci utile applicazione in alcune nevralgie ed usai la corrente diretta attenendomi ai principj di Matteucci e di Becquerel. Nelle applicazioni mediche ben di frequente è necessaria una corrente assai debole per ottenere gli effetti fisiologici o chimici che si desiderano. Così è raccomandato dai pratici e particolarmente da Namias nell'opera citata, d'incominciare la cura, sia delle paralisi sia delle nevralgie, con deboli correnti, cui il nuovo apparato si presta adoperando pochi elementi preparati ad imitazione della pila di Volta, aumentandone gradatamente il numero, fintantochè non abbisogni una più potente azione elettrica, quale potrebbesi ottenere dall'apparato stesso allestito alla Wollaston o da un apparato d'induzione. Così quando vogliasi agire con azione chimica sopra i fluidi animali, come sarebbe nella cura delle varici, degli aneurismi e di alcune idropi, meglio di ogni altro apparato si presterà questo con pochi elementi preparati come nella pila di Volta, impiegando l'ago-puntura e mettendo in pratica il processo operativo da me indicato onde evitare la cauterizzazione dei tessuti attraversati dagli aghi, la quale può avvenire anche con debolissime correnti, che pure manifestano per questo effetto sufficiente azione chimica. Mi valse di questo apparato per lo studio delle cauterizzazioni prodotte dall'azione chimica delle correnti, e per cauterizzare delle ulcere ribelli, dei profondi seni fistolosi, dei tumori di varia indole, o per aprire cauterj, agendo coi due poli separatamente o con uno solo, preferendo il positivo od il negativo secondo che giudicava più conveniente una cauterizzazione

che più si assomigliasse a quella prodotta da un acido o da un alcali (1).

Gli effetti chimici sono più notevoli quando l'apparato trovasi disposto come nella pila alla Wollaston; venticinque elementi umettati dall'acqua acidulata con un dodicesimo di acido solforico concentrato, producono un centimetro cubo di gas tonante ogni 100 minuti secondi, attraversando la corrente una soluzione saturata di sal commune; mentre per ottenere la stessa quantità di gas dall'apparato disposto come nella pila di Volta vi vogliono tre minuti primi. Le mie osservazioni non bastano per determinare se gli effetti fisiologici variano allo stesso modo degli effetti chimici, secondo che l'apparato è preparato all'una od all'altra maniera; solo posso asserire che l'apparato preparato alla Wollaston deve impiegare quando vogliasi una potente azione fisiologica o chimica, come nelle più gravi affezioni nervose, sulle quali siasi riconosciute insufficienti le correnti più deboli, o quando vogliasi impiegare l'elettrico per l'estrazione dei metalli dal corpo vivente. In ogni caso in cui vogliasi evitare l'azione cauterizzante dell'elettrico sui punti di contatto coi reofori è duopo garantire i tessuti per mezzo di eccitatori umidi, o coprendoli con uno strato di sostanza cerebrale o muscolare come insegnano Linati e Torri. — Facendo agire i cinquanta elementi, di cui l'apparato è composto, tentai l'estrazione del mercurio dal corpo di una donna travagliata da grave affezione nervosa che si attribuiva all'assorbimento di quel metallo. Il risultato della prima seduta, che durò un'ora, furono due grandi macchie bianche sul fondo di un catino di rame che erasi mantenuto isolato ed unito al reoforo negativo, nel quale era stato immerso in bagno acidulato un piede della paziente, sostenuto in modo che non toccasse il catino, mentre il reoforo positivo, coll'intermezzo d'uno strato bagnato con acqua salata era stretto da una mano della paziente. Le successive sedute non ebbero alcun risultato.

In fine questo apparato in virtù della potenza chimica di cui è dotato e del modo costante di agire si presta quanto le pile a diaframma alla doratura ed alla galvanoplastica mettendo in azione pochi de'suoi elementi, per cui riesce forse di minore dispendio, e potrà certamente porgere utili servigi nelle chimiche indagini.

(1) Vedasi, per ciò che riguarda questa azione cauterizzante dell'elettrico, il mio opuscolo sulla elettro-puntura nella cura degli aneurismi (Cremona, 1856) e la comunicazione letta alla Società di chirurgia di Parigi (*Gazette des hôpitaux*, 1860, n.° 109; *Bulletin de la Société de chirurgie de Paris*, 2.me serie, T. 1.er)

RIVISTA

Types of Mankind ecc. Tipi del genere umano o ricerche etnologiche di T. C. Nott, M. D. e G. R. Gliddon, con frammenti inediti di Samuele Morton e altre memorie di L. Agassiz, W. Usher M. D. e H. S. Patterson M. D. — Filadelfia e Londra, edizione ottava, con molte incisioni e tavole.

L'America, che diede al mondo civile il parafulmine e la vaporiera, inaugurò intorno ai primordii del genere umano nuovi studii che saranno inaspettato presidio alla suprema delle libertà, la libertà del pensiero. La scienza americana, per penetrare l'arcano dell'umanità, calò nelle caverne e nei sepolcri; chiese alle più antiche reliquie dell'uomo la prima istoria dell'uomo e il primo presagio de'suoi destini.

Fondatore di questa scòla fu Samuele Morton di Filadelfia. Egli, oltre al genio induttivo, ebbe da natura quella potenza d'entusiasmo e d'amabilità che allettava a prestarli opera nelle più inconsuete ricerche. Educato da madre vedova fra i Quacheri di Pensilvania a quelle austere ma libere consuetudini che aggiungono fermezza ad un' indole vivace senza ammorzarne l'impeto generoso, studiò medicina, in una scòla privata, giusta l'uso americano; poi venuto a vedere suoi congiunti in Europa, frequentò l'università d'Edimburgo, ch'era nel meriggio allora della sua gloria; ma quivi attese soprattutto alla geologia. Dopo un viaggio in Francia e in Italia, reduce a Filadelfia nel 1824, vide nel seguente anno quell'università e quell'academia rimaner quasi deserte, perchè i più operosi membri avevano seguito il socialista Owen, a fondar seco nelle solitudini d'Indiana la colonia di Nova Armonia, modello d'un vivere campestre che coll' esempio doveva, a mente loro, abolir le città.

Morton si diede all'esercizio della medicina, coltivando insieme la geologia, da pochi anni nata; scoperse parecchie specie fossili, fra le quali un ippopotamo e un crocodilo. Insegnò anatomia nella scòla privata ov'era stato allievo, poi nell'università di Filadelfia (*Pennsylvania College*). E in questo

insegnamento, fin dal 1830, preludeva a nuovi studii con una lettura: *Sulla forma del cranio nelle cinque principali stirpi umane*; prendendo le mosse dal punto ove la scienza era giunta nei primi anni del secolo con Blumenbach.

Fin d'allora, egli intravide nella sua mente tutto un ordine di fatti ancora inesplorato; e deliberò di adunar la materia di quello studio futuro, facendo ricerca di cranii d'ogni popolo della terra, vivente o estinto. Quelli dell'antico popolo peruviano furono dissepoliti fin tra le ruine del tempio del sole; un amico andò con fiero pericolo della vita a rapirne fin dai sepolcri delle tribù selvagge dell'Oregon; Foster ne procacciò da varie regioni 135; Gliddon, fra le antiche mummie e i recenti scheletri dell'Egitto, 167. Per fermo, quando il filosofo ebbe fatto tesoro di 900 cranii umane e di ben 700 d'altre classi, e nelle spedizioni di quelle fragili reliquie da lontane regioni ebbe speso più di diecimila dollari, dovè riputarsi felice. Da quel cumulo di morta polve scintillava alla sua mente un'idea, la cui luce non sarà spenta mai. Dopo la sua morte, li amici sottoscrissero per assicurare quella collezione, invero unica, alla Società delle Scienze in Filadelfia.

Finalora questo nuovo ramo d'anatomia comparata mirava soprattutto a scrutare i segni delle singolari attitudini nell'*individuo*; Morton si rivolse specialmente a scrutar queste differenze nelle *genti*, studio fondato già colla scoperta dell'angolo faciale di Kamper. Egli mirò a congiungere l'anatomia umana colla paleontologia, schiarando a questo nuovo lume i primi passi dell'uomo, fin dalla apparizione sua più antica nelle singole parti della terra. Doveva essere la prima pagina dell'istoria del genere umano, anteriore ad ogni altro possibile monumento.

In America la stirpe aborigene si dilegua come un'ombra inanzi all'Europeo; il quale nelle Antille, in Luisiana, in Virginia, estermendo l'indomito aborigene, si trasse dietro a vita servile la stirpe africana, per non minore sventura di sè e del suo padrone, brutalmente mansueta. Troppo tardi, alla fama dei tesori della California, approdò dall'opposto oceano la stirpe cinese, recando seco il più efficace nemico della schiavitù, il libero amor del lavoro. Nelle vicine isole del Pacifico, vivono vuote di pensieri le stirpi oceaniche. Pertanto nelle terre e nei mari dell'America, tutti quei tipi e la viva esperienza degli antichi e nuovi loro connubii passano a rassegna inanzi all'osservatore. L'etnografia pare dunque uno studio predestinato per eccellenza agli Americani. Se nonchè, colà eziandio, la scienza deve combattere con due ine-

sorabili nemiche: la politica che teme la verità, e la teologia che condanna la ragione.

Il frutto de' suoi primi studii fu consegnato da Morton nello splendido volume intitolato *Crania Americana*, corredato di 78 tavole, rappresentanti a grandezza del vero le distinte proporzioni e forme cerebrali di cinquanta incirca tribù aborigene d'ambo le Americhe, sino alla regione artica, dove, presso il grado 60, appare un altro tipo del genere umano, commune in quelle latitudini ad ambo li emisferi (1).

Sparso lentamente quel libro anche in Europa, fu accolto con lode unanime. Alessandro Humboldt scriveva all'autore: — « Votre ouvrage, monsieur, est également remarquable par la profondeur des vues anatomiques, par les détails numériques des rapports de conformation organique, par l'absence des rêveries poétiques qui sont les mythes de la physiologie moderne, par les généralités dont votre « *Introductory Essay* » abonde. Rédigeant dans ce moment le plus important de mes ouvrages qui sera publié sous le titre imprudent de *Kosmos*, je saurai profiter de tant d'excellens aperçus sur la distribution des races humaines, qui se trouvent épars dans votre beau volume ».

In fine della prefazione, Morton annunciava come per cura dell'amico Gliddon, console degli Stati Uniti nel Cairo, possedesse altri copiosi materiali; dai quali trasse poi l'altro studio che si suol chiamare *Crania Aegyptiaca*, benchè uscito con altro titolo nel 1845 fra li atti della Società Filosofica di Filadelfia (2).

Fin d'allora i due amici posero in commune i loro studii; e Gliddon vi contribuì una lunga pratica di lingue orientali, di monumenti egizii, e di dotte conversazioni con quanti peregrini visitarono per molti anni quel sacrario dell'antichità. Un cittadino di Nova York, Riccardo Haight, fornì loro con illimitata munificenza tutte le più costose opere che potesse offrire l'Europa.

Fece stupore in Francia e in Inghilterra, ove gli studii egiziani, da un mezzo secolo, avevano avuto sì propizie occasioni, che dalla romita Pensilvania potesse sopravvenire tanta luce di scienza alle origini egizie. Lepsius, quand'era in procinto di varcare il confine della Nubia per esplorare le ruine di Meroe, si fece raggiungere dal volume di Morton; gli parve una guida necessaria pel suo viaggio.

La vita di Morton, operosa e breve, si chiuse nel 1851.

(1) Philadelphia, Pennington, 1839, in folio. (2) *Observations on Egyptian Ethnography, derived from Anatomy, History and the Monuments*. By S. G. MORTON, M. D. (Transact. of the Amer. Philosoph. Soc. v. IX, n. 5).

Gli amici raccolsero in un grosso volume, egregiamente illustrato (*Types of Mankind*), il poco che rimase postumo de' suoi pensieri, in un cogli scritti d'altri Americani, Nott, Gliddon, Usher, Patterson, non che del celebre naturalista svizzero Agassiz, da parecchi anni colà dimorante. Di quest'opera e delle altre sopracitate di Morton prenderemo ad estrarre solo quei fatti più evidenti e dominanti che pongono in nuovo aspetto le origini d'ogni nazione, epperò anche le origini italiche: non senza notare alcune deduzioni nelle quali non potremmo seguire li autori.

È ben certo e indisputabile che i cranii degli aborigeni americani, con rigida cura analizzati e misurati da Morton, stanno tutti entro certo limite di dimensioni e proporzioni. Entro ben altri limiti geometrici stanno quelli degli Egizii; altra è la loro architettura, o con men disadatto vocabolo, altre sono le loro *armonie*. Nè giaciono sparsi entro la terra, ma custoditi in serie inesausta di monumenti, con date di uomini e di luoghi e di tempi, più antiche d'ogni altra memoria. Morton s'avvide come fu da quella remota età la scienza egizia avesse distinto i popoli in quattro stirpi, e come l'arte le avesse fedelmente delineate, colorandole inoltre, forse con rituale intendimento, in rosso, in giallo, in bianco, in nero. Rituale potrebbe essere questo significato, poichè anche in un commento rabbinico della Scrittura, detto il *Targum*, si legge che Dio creò l'uomo *rosso, bianco e nero*; ed è notissimo che i nomi d'Adamo e di Cham significano appunto rosso e nero.

Nelle pompe trionfali dei conquistatori egizii, più antichi di Mosè, più antichi d'Abramo, i prigionieri, coi nomi delle singole loro nazioni, annunciano ai nostri occhi una grande verità: la *permanenza* dei tipi delle genti, fin dai primi limiti d'ogni umano ricordo. Non solo il Negro dell'Africa interiore fin d'allora fu negro: ma la forma lanosa de'suoi capelli, le labbra tumide soverchianti ogni altro suo lineamento, il fronte arretrato, l'angolo faciale del cranio, erano già determinati da quell'arcana mano che ancora oggidì lo segnala fra tutti li uomini, in qualunque terra l'iniquo suo destino lo porti, in qualunque famiglia penetri una traccia dell'indelebile suo sangue. Quale egli era, tale egli è: non solo sulle torride ghiaie della Guinea, ma sulle fredde e piovose alpi dietro cui cela le sue fonti il Nilo, ma sotto il cielo della Virginia, ove da due secoli il superbo inglese lo condanna a generare una razza di schiavi. Non è solo una cute adusta dal sole che fin da quella remota età lo distinse: sono

i tessuti succutanei, le proporzioni dei tendini ai muscoli, le ossa, i denti, tutto lo scheletro, tutto l'uomo. Le sue scapule sono più larghe, le coste più curve, la spina dorsale più depressa; nel profilo del volto le parti vanno crescendo di misura e di sporgenza, dalla corona al mento.

Viceversa, nell'Africa stessa, allo stesso torrido sole, vivono altre stirpi, ma nemiche ai Negri, intese da migliaia d'anni a farne caccia e mercato, parimenti effigiate dall'arte egizia colle forme quasi europee ch'esse hanno ancora oggi. Il viaggiatore Costaz notò in esse il colore ch'egli chiama « *acajou foncé*... la nuance rouge leur donne un air de « *santé et de vie* (*Types*, p. 198) ». Rüppell notò il viso ovale, l'elegante curva del naso, la bella persona. Burkhardt disse notevole l'avvenenza delle donne, i begli occhi, i bei denti. Hamilton notò in alcune il bellissimo profilo (p. 204). Sulle torride arene del gran deserto e fin oltre le rive del fiume Negro, vivono da migliaia d'anni quei Berberi, quei Tuaric, alcune tribù dei quali, al dire di Hodgson, sono gente bianca (*a white people*). Spix e Martius, esperti naturalisti, osservarono in essi il supremo degli umani distintivi, la fronte alta; notarono il naso sottile e allungato, la capigliatura molle, il mento barbuto (p. 207, 208); il dottor Furnari notò l'occhio che non nasconde il bianco, l'occhio « *coupé en amande* (p. 320) ». Rozet volle vedere in quei foschi sembianzi « *l'eleganza delle statue antiche* (p. 207) ».

Mentre questo bel tipo umano resiste almeno da cinquanta secoli all'ardore della zona torrida, vegeta sulle temperate marine della Terra del Capo il Cafro, bruno di colore, ma colle fattezze distintive del tipo negro; vegeta più letteralmente il Boschimano, che n'è l'infima gradazione, tanto per il meschino sviluppo dell'ossatura, quanto per lo sconcio e mostruoso sviluppo d'altre parti. Nulla mutò per quella gente il tempo che tutto muta. Essa non seppe ancora farsi una capanna; dorme per caverne e boscaglie, e n'ebbe dai coloni olandesi il nome; si ciba di formiche, di locuste, di serpi, non mostrando quasi senso di gusto o d'olfatto; incrostata la pelle di fetido untume; ignara dell'uso del sale, anche in riva al mare; ignara quasi dell'uso dell'acqua, e in quella vece suggendo o biascicando erbe; non associata peranco in tribù, ma errante in famiglie, unite da linguaggi aspirati, pettorali, quasi di gorgoglianti indeterminabili singulti; appena ancora capace di contarsi le dita delle mani.

E nell'estremità più meridionale dell'Australia; in riva a un oceano verso il quale galleggiano i ghiacci dell'antartico, il colono inglese va da pochi anni distruggendo altre genti

aborigene, nere sì, ma non certamente per li ardori del sole; misere pur esse nello sviluppo delle membra, come nell'inerzia perpetua dell'intelletto; ma pur distinte dai Negri dell'Africa, non foss'altro, per la lunga e morbida chioma.

E proteso attraverso alla zona torrida, il continente americano non ebbe mai tribù negre, nè con crine lanuto come li Africani, nè con mento barbuto come il Greco o l'Assiro. Il teschio dell'aborigene americano, sepolto nei prischi tumuli, o dimenticato sulle solitarie lande, si distingue, sotto il compasso del craniometro, da quello d'altra qualsiasi stirpe, come la colonna ionica si distingue dalla colonna toscana.

Quante sono le forme fisse, sotto cui fin dai primordii delle memorie si annuncia il genere umano?

Mentre la scienza moderna aveva riconosciuto la differenza intima e osteologica d'un maggiore o minor numero di stirpi, un consenso quasi generale aveva raccolto sotto il nome commune di stirpe *caucasea* tutti li altri popoli noti alla scienza e all'arte del prisco Egitto, escludendone solo i Negri. Ma il sagace Morton si trovò d'avere accertato come i cranii delle antiche mummie, al pari di quei delle genti ancora superstiti oggidì nella valle del Nilo, corrispondessero fedelmente alle teste effigiate sui monumenti, solchè si prescindesse dallo spostamento costante e forse rituale dell'orecchio, nonchè dall'atteggiamento laterale dato all'angolo interno dell'occhio, per imperizia di prospettiva. Egli aveva dunque accertato come tutti i tipi di nazione, figurati sui monumenti, fossero sincere imitazioni del vero, e non forme di convenzione e di *maniera*. E siccome i volti egizii e quelli degli altri popoli della supposta gente caucasea, come Israeliti, Arabi, Persiani, Greci, si distinguono tutti fra loro in modo commensurabile e certo; e siccome quelle forme sono identiche a quelle dei loro posterì, oggi viventi: così egli registrò come parte di scienza il fatto della permanenza d'un proprio tipo in ogni singolo popolo della classe caucasea, che fosse raffigurato in quei monumenti e non fosse interamente estinto. Nella *permanenza* dei tipi ei riconobbe la loro *pluralità*.

Esercitato e intento da più anni a codesta geometrica determinazione delle forme, Morton riconosceva a prima vista la provenienza d'un cranio che gli venisse recato da lontano luogo; riconosceva la nazione alla quale appartenesse un volto effigiato sopra un monumento, prima di sapere da quali note ieroglifiche fosse accompagnato.

E apriva altra nuova via di scoperte istoriche, additando

come si riconoscessero le mescolanze di più tipi in un medesimo volto; come nelle sembianze di certe dinastie si rilevasse la loro mescolanza or col tipo caldaico o persiano dell'Asia, or col tipo nubico o abissino dell'Alto Nilo. Giunse a rilevare come fra un certo numero, sia di ritratti scolpiti, sia di cranii imbalsamati, fosse sempre maggiore, nei sepolcri di Menfi, l'innesto asiatico o europeo; e come per converso prevalesse nei sepolcri di Tebe il tipo africano, sia libico, nubico o negroide. Ognuno vede come una tale intimità di vita e di sangue fra i popoli d'Africa, d'Asia, e forse d'Europa, abbia dovuto mutuamente influire sui commerci, sulle lingue, sulle religioni; ognuno vede qual meraviglioso lume il nuovo modo d'investigazione possa spargere sopra alleanze di regnanti e conquiste e colonie di cui non restò altra memoria se non questa delle mute forme.

Forse per questa via potrà chiarirsi un giorno di qual gente e di qual patria fossero quei re pastori il cui repentino e lungo dominio fu il *medio evo* dell'Egitto. Certo è che vennero ben da lungi, e d'improvviso, e ignoti; certo è che, immantinenti dopo la cacciata dei barbari, e nel più glorioso tempo dell'egizio *risurgimento*, le sembianze d'alcuni re mostrano un tipo che fa pensare all'Asia Minore o all'Europa; o come il Morton amava dire allora, e oggi forse non direbbe, a un tipo pelasgo. Certo è che l'effigie di Ramesse il Grande potrebbe venire da chichessia scambiata col tipo altamente italico di Napoleone. E ciò notano li autori sotto il suo profilo, che presero dall'opera, salvo errore, di Rosellini, coi profili pur simpaticamente belli di Nofre-Ari sua moglie e di Botiante sua figlia (4).

Intanto, colla scorta d'altre scienze, altri perveniva a concordi risultamenti. Uno dei conservatori del Museo Britannico, l'orientalista Birch, ritrovò che in quelle medesime dinastie, ne' cui ritratti Morton additava alcuni lineamenti del tipo caldaico, avevano radice caldaica anche i nomi dei re. Tale era quel re Seshonk o Sesac, che prese Gerusalemme e il suo re, figlio di Salomone, e ne pose l'immagine sopra i suoi monumenti: *malek Juda*.

Il tipo caldaico, a cui suolsi fin qui ascrivere anche l'assiro, si rivelò improvviso negli ultimi anni della vita di Morton sulle sculture di Ninive, coll'effigie dei conquistatori Sargon e Sennacherib, e con quelle dei vinti Israeliti che vengono colle donne e coi figli al cospetto del vincitore (p. 126).

(4) His features are as superbly european as Napoleon's, whom he resembles. — Nofre-Ari, very high-caste lineaments. — Botiante, chiefly semitic (*Types*, p. 148, 149).

Il tipo persiano si rivelò nelle ruine di Persepoli e di Pasargada e altrove colle immagini di Ciro e di Dario e degli altri *re dei re*. Queste apparizioni, in quelle età già vicine all'era nostra, gettano quasi un'ombra dei loro profili qua e là sui monumenti egizii. Ma quanto più si ascende nella scala dei secoli al di là del re Seshonk, al di là di Ramesse, al di là dei re pastori, verso i remoti costruttori delle piramidi, campeggia sempre più puro l'ideale egizio: e tanto più gentile e delicato, quanto più solitario e chiuso nella misteriosa sua valle.

Quel nome di stirpe caucasea, per arbitrio dei classificatori, scelto a raccogliere in un sol gruppo l'Europa, la Persia, l'India, l'Arabia, l'Egitto, l'Abissinia, la Mauritania, fa illusione e inciampo. Induce ad immaginare che il Caucaso, piuttosto che l'Ararat, o il Libano, o il Paropamisso, sia stato quasi cratere d'una rapida vitalità e d'una universale emigrazione. Ma quel tipo egizio, che appare vivo e puro, migliaia d'anni prima d'ogni altra memoria, migliaia d'anni prima del nome caldeo, e che nella discesa dei secoli s'incontra seco, e seco lievemente si mesce, e che comunque ancor più misto sopravvive nei Copti delle sue città, e più genuino nei Fellah dell'alta sua valle, non lasciò vestigio fuori dell'Egitto. Il tipo egizio può classificarsi con qual nome si voglia, ma certo non ebbe origine nel Caucaso.

Blumenbach in quell'antichissimo tipo aveva immaginato di vedere una miscela di tre forme straniere all'Egitto, l'indostanica, la berbera e la negra. Ma Morton dimostrò visibilmente e tangibilmente come vi fosse « una generale fisionomia (e non « sappiamo come esprimer tutta la sua parola), *an all-per-vading physiognomy*, ch'era propriamente ed essenzialmente egizia; verso la quale tutte le altre forme, pelasga, semitica, indostanica, sono incidentali e subordinata; sono bensì rappresentate talora cogli attributi regali, ma ben più sovente negli stranieri, nei nemici e « negli schiavi (*Observat. on egypt. ethnology*, p. 156) ».

Tuttavia, solo alcuni anni ancor più tardi, Morton, conformando sempre più alle nuove testimonianze dei fatti le sue primitive idee, cominciò a persuadersi che il popolo egizio, non essendo mai vissuto altrove che in Egitto, fosse anche aborigene di quello. Codesto semplice tratto di buon senso involgeva una teoria, che a molti, i quali s'illudono d'aver mente libera, parrà forse troppo ardita.

Avendo adunque egli, a richiesta del dottor Boudin che voleva tradurre in francese le *Crania Aegyptiaca*, intrapreso a rifare, giusta le nuove sue induzioni, quel libro,

scriveva nel 1856 a un amico: « In questo libro, io so-
« stengo senza riserva, fra le altre opinioni, questa: che il
« genere umano scaturì..... da più *centri*; i quali furono
« creati *ab initio* in quelle regioni della terra ch'erano alla
« fisica loro natura più opportune (*Types*, p. 232) ».

E dopo avere alla fine del 1849 ricevuto dai sepolcri di Menfi altri 17 cranii; dopo aver contemplato i disegni calcati di propria mano da Lepsius sulle più antiche effigie umane che siano note al mondo, scrisse: « Questi fatti mi
« costringono a riformare quanto delle mie primitive opinioni concerne l'origine degli Egizii. Essi non vennero
« mai dall'Asia (*they never came from Asia*), ma sono abitanti indigeni e aborigeni della valle del Nilo. Ho assunto questa posizione nella mia lettera al signor Bartlett
« (nel *Giornale della Società Etnologica di Nova York*);
« ogni giorno la venni sempre più verificando; e i vostri
« disegni la decidono nella mia mente per sempre. Il riconoscere in me un tale convincimento mi costò un men-
« tale conflitto (*struggle*); ma oramai non posso più resistere » (*Types*, p. 232).

E al 20 gennajo del 1850, un anno appunto prima di morire, tornava all'argomento: « Voi alludete alle nuove
« mie viste etnologiche; ma consistono in somma nel considerare gli Egizii come indigeni nella valle del Nilo: non
« Asiatici in senso veruno di questo vocabolo, ma *autoctoni*
« *del paese*, e *autori della propria civiltà*. Questa idea, che
« ben vi ricorderete fu quella di Heeren, di Champollion e
« d'altri, senonchè essi non danno agli Egizii il nome d'indigeni, non ripugna per nulla alla loro posizione caucasea;
« poichè il gruppo caucaseo aveva più *centri primordiali*,
« uno dei quali rappresentano gli Egiziani » (*Types*, p. 232)

La dottrina della pluralità dei centri non poteva essersi suggerita a Morton se non dalla dottrina dei fossili, dalla paleontologia. La breve sua carriera scientifica, inaugurata colla geologia, doveva coronarsi con essa.

Due sono li aspetti in cui la geologia si figura sul globo la vita primordiale.

Nel primo aspetto, il calore dell'involucro terrestre, dopo una serie di miriadi a cui può vagamente alludere il calcolo matematico, è già sì temperato, che i vapori espansi nell'immenso aere possono ricadere sulla superficie; possono deporsi entro le malferme cavità in forma d'oscillante oceano. Allora ai meri condensamenti cristallini può succedere nel mondo la vita organica: una vita uniforme in tutto

il globo, perchè fomentata da uniforme interno calore. Nella serie dei tempi, ebbero a farsi più potenti le masse dell'involucro: più grandi le altitudini delle terre e le profondità dei mari: sempre minore il calore interno, ma pur sempre uniforme: e sempre nuove, ma pur sempre uniformi, le condizioni dell'atmosfera e le possibilità della vita. E così la successiva evoluzione dei germi potè continuarsi, dai primi embrioni della vita anfibia, sino alle più sensitive e intelligenti apparizioni della vita terrestre. Nella maturità dei tempi, la geologia venne a scrutar quelle forme, le distinse, le classificò, le *denominò*; questo è l'antico officio assegnato nella *Genesi* all'essere fatto a similitudine divina. Le nebulse età geologiche, alla luce graduata dell'analisi, si vanno separando e moltiplicando; ognuna d'esse reclama la sua dote di miriadi. Per fermo, nel seno dell'eternità, non v'è penuria di tempo. Spunta a quella luce l'ipotesi sublime della evoluzione continua. Il progresso dell'umanità si specchia nel progresso dell'universo. Lampeggia alla mente attonita la continuità della creazione, l'eternità dell'onnipotenza. Che sarebbe l'onnipotenza senz'opere?

Il secondo aspetto geologico del globo, comincia da quel punto in cui l'involucro fu cresciuto a tale che intercettò affatto ogni attiva irradiazione dell'interno calore sugli organismi; i quali rimasero consegnati alla sola azione solare. Allora la terra si distinse in zone. E le zone necessariamente si suddivisero, secondo le altitudini, e secondo le esposizioni o verso il sole o verso le correnti dell'aria e del mare. E vie più si suddivisero, secondo la natura delle terre, palustri, o aride, o salse, o temperate ad altre condizioni e altitudini.

Eccoci alla dottrina dei centri. Ogni specie chiamata a quella nuova vita ebbe una patria; e scontrandosi quivi con altre specie più o men diffuse all'intorno, costituì secoloro in ogni regione un certo complesso di piante e d'animali, una certa flora e una certa fauna. Mentre tutto ciò ch'è primordiale è uniforme, tutto ciò ch'è oggidì vivente è più o meno vario nelle singole regioni della terra. Sovente ad una specie vegetante o animale corrisponde in altra regione una specie prossima, che non la ripete ma la supplisce e la rappresenta. L'elefante africano, dal lungo orecchio spenzolante, non è l'elefante dell'India; l'America, nella nuova era geologica, non ebbe in sorte alcuna specie d'elefante, nè di rinoceronte, nè la giraffa, nè il camelo, nè il cavallo; non una delle sue specie quadrumani è commune al continente antico. L'Australia ha una fauna tutta sua; quivi

il canguro, che si cova quasi in un grembiale i suoi parvoli; quivi l'ornitorinco, strano quadrupede con rostro d'auggello aquatico: quivi il casuario, abbozzo di volatile implume. Sulle nevi polari vive il renne, in circostanze di temperatura e d'alimento simili a quelle in cui sulle nevi alpine vive il camozzo. Nessuno può spiegare come pervennero sull'altipiano del Perù l'alpaco e la vigugna e il llama, utili animali, ignoti alle altre parti della terra. L'onnipotenza, che si palesò prima nella varietà delle creazioni successive, si palesò poi nella varietà delle creazioni simultanee. Se immaginiamo che la stessa inesausta varietà si svolga sovra tutti gli innumerevoli pianeti irradiati dagli innumerevoli Soli, che vediamo risplendere nelle vastità immensurabili dell'universo, qual fecondità dell'idea creatrice!

Per ovvia ragione, molti sono avversi a riconoscere qualsiasi fatto geologico che attesti l'antichità dell'uomo selvaggio sulla terra. Nè per verità noi stimiamo utile l'addiventare ad assolute conclusioni sopra un numero di fatti che ad altri sembrasse ancora troppo scarso; e siamo contenti d'aspettare anche in questo la luce del meriggio; ma frattanto non vogliamo poi nemmeno chiuder li occhi alla luce del mattino.

Boucher de Perthes, dandosi di proposito a scavare in luoghi dove apparivano vestigia di popolazioni antiche; e spingendo gli scavi ben sotto ai sepolcri romani e gallici, entro la congerie erratica, fino a più metri sotto il fondo degli odierni fiumi, trovò presso ad ossami di mastodonte e d'altre specie estinte, reliquie umane, con frammenti di rozze argille, e utensili, e armi di selce e d'osso, e altri segni di vita selvaggia. Nel delta del Mississippi, dove selve di colossali cipressi, l'una sull'altra successivamente cresciute e affondate nelle alluvioni, giacciono sopra un suolo ora ombreggiato di vetuste quercie, si scoperse sotto i cipressi del quarto strato, presso avanzi di legna abbruciate, uno scheletro umano. Nella Florida, presso il lago Monroe, entro quei conglomerati di conchiglie e coralli che cinsero a più cerchi successivi la parte meridionale della penisola, formando lagune poscia nel corso dei secoli colmate, il conte Pourtalès trovò un piede umano e mascelle umane coi loro denti. Reliquie umane più di frequente si trovarono, da chi sinceramente volle trovarle, nelle caverne ossifere, che fin dall'età dei massi erratici, cioè probabilmente dalla prima invasione dei geli e dei digeli sul globo, furono ingombrate d'ogni sorta d'ossami, sepolti in letti d'argilla e di sabbia micacea, da ultimo lentamente coperti d'uno strato di stalagmite.

Ciò si vide nelle grotte, oramai famose, di Kirkdale, d'Engihoul, di Bizé, di Gallenreuth, di Zahnloch, di Kopfingen, di Lagôa Santa. Il medico danese Lund trovò nel Brasile, incorporate entro una breccia, le reliquie d'una trentina di scheletri d'ambo i sessi e d'ogni età, giacenti in parte sotto ingenti massi erratici. Pur nel Brasile, si scoprì un cranio impietrito entro una roccia arenaria; a Quebec si rinvenne un fossile umano nello schisto su cui surge la cittadella; nell'isola Guadalupa due scheletri in una roccia dura più che marmo. Agli indizii dati dalla geologia venne in soccorso la chimica; e tentando coll'acido idroclorico quelle forme fossili, e non trovandovi più traccia di tessuto gelatinoso, accertò che il corso de' secoli le aveva converse a stato compiutamente minerale.

Ma ciò che più importa all'etnografia non è tanto lo scoprire fino a quale età geologica risalga la prima presenza del selvaggio sulla terra, quanto di averare se la permanenza dei tipi abbia principio fin da quella qualsiasi età. Or bene, quanti cranii d'aborigeni furono dissotterrati, sia dai sepolcri del Messico e del Perù, sia da quei misteriosi tumuli che una gente ignota ed ora affatto spenta inalzò a migliaia nelle sterminate pianure che si stendono dai monti Alleghani ai monti Petrosi; e quanti fossili per felici casi si rinvennero nelle alluvioni, nelle rocce, nelle caverne del Brasile, delle Antille, della Florida, della Luisiana, del Canada, misti alle reliquie del mastodonte, del megalonice e d'altre specie estinte, offrono tutti le geometriche proporzioni del tipo americano. Ne consegue innegabilmente la permanenza del tipo americano in America, da quella fino alla presente età. Corona d'ogni flora e d'ogni fauna, corona d'ogni vita, fu l'uomo.

Chi, sempre riluttando, ma pur sempre alla fine soccumbendo, fu costretto ad accettare le scoperte di Colombo, di Galileo, di Franklin, di Volta, di Lavoisier, di Cuvier, si rassegni ad accettare anche questa. Provato innegabilmente il vero, non mancheranno alle intelligenze più irresolute i plausibili accomodamenti.

Ogni tipo umano comunque disseminato dalla vittoria o dall'esilio, dalla libertà o dalla schiavitù, ebbe adunque una patria. Se l'istoria anche ignorasse qual fu la patria del Negro o del Bianco, dell'Arabo o del Mogollo, potrebbe l'anatomia, rovistando fra i più antichi sepolcri e fra le caverne invase dalle correnti erratiche, additare ad ogni popolo d'onde vennero i suoi padri.

I tipi più prossimi inclinano assai più facilmente a congiungersi fra loro; i vari *centri* d'un medesimo *gruppo*, nei continui scontri della guerra e della pace, tendono a cancellare l'evidenza dei primitivi confini, ad offrirsi all'osservatore come un unico tipo di forma incostante e versatile. Allora intervengono a guidar l'osservatore le leggi dell'ibridismo. Sovente vediamo da padre bruno e madre bionda nascer figli che pur mostrando nei lineamenti qualche apertissimo tratto di simiglianza sì paterna che materna, avranno li uni il crine fosco; li altri, biondissimo; si vedono in Italia teste bionde con occhi neri; in Irlanda, capigliature nerissime con occhi azzurri; assai sovente il figlio, dissimile al padre, ricorda ai vecchi amici l'avo. Epperò nei popoli che subirono mescolanze d'elementi molto dissimili, grande è la varietà dei sembianti; pare che ogni elemento tenda, tratto tratto, a risurgere dai sepolcri e vendicare il diritto degli avi sulla lontana posterità. Ma le nazioni che come li aborigeni dell'America o dell'Australia rimasero per migliaia di generazioni assolutamente divise dalle altre varietà del genere umano, tennero fermo il primigenio tipo. E così degli aborigeni americani, sparsi dal Labrador fino alla Patagonia, il proverbio dice: che *chi ne vide uno li vide tutti* (1).

In ben altro argomento, e parlando delle poesie di Mickiewicz, dove egli dipinge tra una folla di biondi servi della gleba una tribù di gentiluomini polacchi che porta nel bruno volto e nel profilo aquilino le vestigia d'una origine iranica, ci siamo avventurati a dire che le stirpi bionde, incominciando dai Circassi del pendio boreale del Caucaso, debbono credersi aborigene dell'Europa, qualunque sia la lingua che loro imposero le Immigrazioni o la schiavitù, o la lunga opera delle grandi religioni e dei grandi regni, o l'influenza delle città e dei popoli che vennero a fondarle (2). E pensiamo che il più geometrico e più bello dei tipi, il greco, in Grecia sia nativo; e che fin da origine vi fosse in Italia un tipo italico; e forse più d'uno; e che fossero anteriori ad ogni mescolanza iranica; poichè siffatte mescolanze avvennero anche oltralpe; e quivi pure l'elemento aborigene sopravvisse; e non ostante il commune influsso asiatico, ogni regione d'Europa conserva oggidì nei sembianti e nelle pronuncie un proprio tipo.

(1) The traveller's adage: he who has seen one tribe of Indian, has seen all.... He is an Indian still, and cannot be mistaken for being of another race (*Compar. Anat. of races — Types*, p. 439). (2) V. POLITECNICO, vol. X, pag. 686.

Senonchè, come avviene pur troppo, i medesimi osservatori che porsero alla scienza questa nuova fiaccola, mancano talvolta per via; non sanno rompere del tutto i pregiudizii ereditati; cedono alla consuetudine, o a ciò che Vico chiamava boria di nazione; e dai fatti medesimi con tanta fedeltà esplorati amano trarre in fine deduzioni aliene dal vero.

Morton si era applicato a misurare con ammiranda pazienza, ammiranda in uomo di tanto ingegno, il volume e il peso del cerebro nelle varie stirpi. In una tabella classificò le cubature medie, minime e massime dell'interna capacità di 623 cranii! N'ebbe il risultamento che 161 cranii di tribù americane, rimase fin qui selvagge, misurano una capacità media di 84 pollici, oscillando fra un minimo di 70 e un massimo di 104. E al contrario la ignota nazione che costruì, con qualche alto e ideale proposito, i tumuli dell'Ohio e del Missouri, e le popolazioni tolteche, azteche e peruviane che costrussero le piramidi del Messico e le strade del Perù, ragguagliano solamente una capacità media di 77 pollici, variante fra un minimo di 58 e un massimo di 101. Dunque in America, lo sviluppo medio dall'organo cerebrale, nei più inveterati barbari, ebbe 7 pollici di vantaggio a fronte dei popoli più civili, superando di 12 nello sviluppo minimo e di 3 nel massimo.

Anche i Negri, altra stirpe fin qui sterile affatto nel campo intellettuale, hanno uno sviluppo medio di 83 pollici; e gli isolani della Malesia hanno 85, cioè da 4 a 6 pollici più dei popoli che sparsero di loro ammirabili monumenti il Messico e il Perù.

Nel mondo antico, la stessa irrefragabile testimonianza di monumenti ancor più mirabili, e d'un sistema di scrittura alfabetica che divenne eredità nostra non mai superata, pone li Egizii avanti a tutte le nazioni della terra. Ebbene 55 cranii, tratti dai sotterranei dell'Egitto, ragguagliarono solamente 80 pollici. Non uno di codesti cranii superava 96, mentre il selvaggio americano raggiunge 104.

E parimenti i Chinesi, che non trovarono l'alfabeto letterale e si arrestarono al sillabico, superano li Egizii nel volume del cerebro, avendo un medio di 82. Ma poi restano inferiori ai Negri che hanno 83, ai selvaggi americani che hanno 84, ai Malesi semibarbari che hanno 85.

Anche l'India e la Persia sono regioni ove il genio mostrò da lontani tempi la sua potenza. Ma lo sviluppo medio del cerebro risultò solo di 80 negli Indi, di 84 nei Persi; quello non raggiunge il tipo barbaro; questo non lo sor-

passa. I Celti, sotto il qual nome qui s' intendono solo gli Irlandesi, diedero 87; gli Arabi 89; gli Anglo-Americani e Germani 90; e la palma toccò agli Inglesi il cui medio fu 96.

Or primamente diremo che codeste medie non sono egualmente fondate. Perocchè furono desunte bensì da 161 cranii di selvaggi e 155 di Peruviani; ma da soli 18 di Germani; 7 d'Anglo-americani; 6 d'Irlandesi e 5 d'Inglesi. È poco.

Inoltre notiamo, che, per un pregiudizio dominante presso gli Inglesi, Morton non potè procacciarsi cranii se non dalle vittime del patibolo. Laonde il maggior volume del cranio, in ogni caso, dovrebbe ascriversi a esuberanza d'istinti brutali, piuttosto che di facoltà riflessive o d'affetti socievoli; insomma, delle facoltà superiori (1). Si vien qui a dare per tipo della nazione, anzi per tipo supremo del genere umano, la feccia e il rifiuto della nazione e dell'umanità.

In altro luogo, li Autori, paragonando i due cerebri d'un aborigene e d'un Europeo, additarono, col corredo di due figure, come le loro proporzioni interne siano assai diverse; come nell'Europeo siano molto ampie la parte anteriore e la posteriore; nell'Americano le laterali; e aggiungono: « Se il lobo anteriore manifesta le facoltà intellettuali; — il lobo medio, le propensioni che l'uomo ha « comuni cogli infimi animali; — e il lobo posteriore « le affezioni domestiche e sociali; — e se il volume del « cerebro influisce sulla forza che manifesta: — nell'Americano l'intelletto sarà debole, sarà forte nell'Europeo; nel « primo saranno preponderanti le propensioni animali che « nell'Europeo saranno moderate; mentre poi nel selvaggio « le domestiche affezioni saranno deboli, e saranno potenti « nell'Europeo » (D. Nott, *Comparative Anatomy of races. Types*, p. 464).

Per tal modo il primato del volume vien sottoposto a una legge di proporzioni, o come abbiain detto, a una questione d'armonie. E si aggiunga il fatto che nei cranii dei selvaggi americani spesso manca la simmetria tra i due emisferii cerebrali. Onde, a dirlo in poco, oltre al predominio dei feroci istinti, quelle possono dirsi, anche nel loro tipo, teste malfatte.

La superiorità militare dei selvaggi Camanchi e Apachi, che divenuti esperti cavalicatori, infestano le tribù agricole del Nuovo Messico, si attribuisce da Phillips all'aver queste, pel minor volume del cerebro, minore fermezza (2).

(1) They pertained to the lowest class of society; and three of them died on the gallows for the crime of murder (*Morton's Inedited M. S.* p. 309). (2) The Mexicans, with small brains, were evidently inferior in resolution (*Typ.* p. 279).

Ma resta a vedere se il volume del cranio sia da calcolarsi per sè, o relativamente al corpo: se relativamente allo scheletro, o a tutta la massa vivente; perocchè non è solo l'organo degli istinti e lo strumento dell'intelligenza, ma è inoltre un apparato motore; e debb'essere proporzionato alla massa che move. Vi sono popoli ossuti e muscolosi e pingui: e popoli gracili, nervosi, delicati. In guerra e in ogni cosa, la velocità supplisce alla massa, l'agilità supplisce alla fermezza. I Greci davano un sembiante di più celere intelligenza ai loro Dei, dando alle loro teste una proporzione alquanto minore dell'umana. Si osservò che difficilmente una mano europea si adatta ad un anello tolto da un sepolcro egizio; nell'egizio, la sveltezza della mano corrispondeva alla sveltezza, per così dire, del cervello. La fermezza taurina, di cui qui sopra si parla, si trova in un grosso bue come in un piccolo *bull-dog*, il cui nome addita appunto quell'istinto taurino. E infine con tutta la loro pertinacia, ambo questi animali sono signoreggiati dall'uomo, il quale poi non può imporre i suoi voleri a specie assai più deboli di quelle.

Inoltre vuolsi considerare l'influenza dell'*ibridismo*, anche sotto le leggi che vennero supposte dagli Autori. Il medio volume del cerebro è, secondo essi, di 87 pollici negli Irlandesi e di 90 nei Germani. Perciò il tipo inglese che secondo essi partecipa del celtico e del germanico, o doveva essere una *fusion*e dei due tipi, e perciò avere una stazione media fra 87 e 90: ovvero, doveva nel corso delle generazioni riprodurre or l'uno or l'altro; ciò che li Autori chiamano *separazione* dei tipi (1).

Con questa regola adunque non si spiega d'onde il tipo inglese abbia potuto ritrarre un soprapì di 6 pollici, in paragone dei Teutoni, e raggiungere 96. Pertanto si dovrebbe indurre che la legge dell'*ibridismo* umano, in questi particolari del volume cerebrale, non sia nè la *fusion*e dei tipi, nè la loro *separazione*, come pensano li Autori; ma sia piuttosto il progressivo loro *sviluppo*. Il che potrebbe forse esser vero.

Ma noi piuttosto diremo che tutte codeste induzioni sono immature. Che se Morton fosse sopravissuto a continuarle, è a credersi, che, colla consueta sua rettitudine ed equanimità, le avrebbe anche per questa parte emendate.

Nelle Isole Britanniche si rinvennero reliquie di popoli ad ogni apparenza aborigeni, che dagli osservatori vennero

(1) A crossing sometimes produces *fusion*, sometimes the *separation* of types (p. 95).

-classificati sotto il nome di *kymbekephali*, perchè i loro cranii fossero di forme in certa special foggia allungate e quasi *cimbiformi* (*boat-shaped*). Morton riconobbe, sì nel tipo inglese che nell'anglo-americano, questa forma allungata, come un segnale che li distingue dal teutonico. Egli scrive: « La fusione delle tre famiglie (cimbrica, scandinava e anglosassone) in una sola, con varie gradazioni nelle singole *regioni* delle isole, diede origine ad una fisionomia che si scosta per molti rapporti dal tipo teutonico; « poichè il cranio stesso è meno *sferoide* e più decisamente *ovale* che non sia quello.... Gli Anglo-americani si uniscono formano in tutti i loro tratti allo stipite avito (*to the parent stock*); essi possiedono in comune coi loro antenati inglesi una testa più allungata (*elongated*) che non i meri Germani. » (*Morton's Inedited MS.*, p. 309). Questo, leggendosi nelle opere postume, dimostra che Morton, pur coll' idea dei centri aborigeni in ogni regione della terra, non seppe emanciparsi in tutto dal pregiudizio che il tipo britannico fosse un tipo germanico. Egli non vedeva, attraverso a tutte le invasioni celtiche, italiche e nordiche in Britannia, la permanenza d'un tipo aborigene. E perciò nella sua tabella aveva affastellato Inglesi, Anglo-americani e Germani sotto il nome commune di famiglia *teutonica*, rimandando i nativi Irlandesi alla famiglia *celtica*. E così gli scopritori ricusano le proprie scoperte. Colombo non voleva aver trovato le Antille, ma l'India.

Che se le crania britanniche fossero pur fatte al tornio stesso delle sferoidi teutoniche, ciò nullameno, la simiglianza delle due forme non potrebbe, a dispetto d'ogni istoria, stabilirne l'identità.

Il vero è che Angli e Sassoni, venuti da vita quasi nomade ad un' impresa di guerra nella Britannia, disarmata dall' unità imperiale, non costituirono un popolo, ma una casta militare. Caste non è nazione, ma minoranza. Così cominciarono; nè si estesero per tutte le isole, ma per un terzo incirca della loro superficie. La Cornovallia e Galles e Cumberland e quasi tutta la Scozia e tutta l'Irlanda, finchè durò quel dominio, rimasero britanniche; e le loro lingue avite in alcune province sopravvivono ancora. Angli e Sassoni aderirono al cristianesimo; e sottomettendosi al clero, si avvicinarono alle moltitudini suddite; e dopo poche generazioni, spossessati dalla conquista danica, discesero a pari con esse; poi soggiacquero alla conquista normanna, che fu vera crociata papale, composta di venturieri e briganti d'o-

gni nazione, sotto il nome dei Normanni, ch' era stato in quei secoli il più temuto. E così gli Angli e i Sassoni divennero una oscura e non numerosa parte della plebe britannica. In Thierry si leggono i testi: — *Qui modo effectus est unus de villanis* — *Opprobrium erat Anglicus appellari*. — Non vi fu veruna famiglia che si curasse di trasmettere ai posteri la memoria della sua origine anglica o sassone. Che se non una famiglia può dirsi storicamente anglosassone, tanto meno tutta la nazione e le sue colonie.

I Sassoni occuparono le rive del Tamigi. I piccoli loro regni, or detti contee, di Sussex, Essex, Middlesex, e altre, si ristrinsero alle vicinanze di Londra. Ma gli Angli, e non i Sassoni, diedero poscia il nome all'unione di tutti i regni, probabilmente perchè furono più numerosi e potenti. I Britannici li confusero coi Sassoni; poichè questi, per la maggior vicinanza, erano a loro noti prima, come i Germani confusero Britanni, Galli e Romani chiamandoli tutti Galli (*Welsh, Welschen, Wallen*).

E li Angli non erano veramente Teutoni, ma piuttosto Dani; l'elemento danico si venne più o meno ripetendo nelle tre conquiste barbare. Ma fossero pur Dani o Teutoni, dovevano nella penisola primamente detta Cimbrica, essersi già mescolati con un elemento ch'era già parte principale della nazione britannica. Per quel poco che in gioventù abbiamo visto intorno alle prische lingue settentrionali, possiamo dire che la odierna inglese è assai più simile nelle sue forme organiche alla danese, notevole pur essa per semplicità, che non alla così detta anglo-sassone, la quale ebbe una grammatica assai complicata. Ma questa prevalse nell'uso della scrittura, privilegio allora degli ecclesiastici, perchè intorno a Londra si fecero con quella lingua le prime traduzioni dei testi sacri e si scrissero ordinanze e libri. Codesta maggior semplicità della lingua danese sembra far testimonianza appunto d'una decomposizione ch'ella avesse già sofferto nella miscela dei Dani cogli antichi abitanti del Chersoneso Cimbrico; cosicchè gli Angli apportassero dalla Dania una favella già ben prossima fin d'allora nelle sue forme alla danese.

Si può ben dire che la popolazione delle Isole Britanniche sia, per sangue dieci volte più celtica che teutonica. E chi voglia tener conto delle immigrazioni nordiche, ma non negare assurdamente il tipo isolano, mostrerà di rispettar l'anatomia non meno che l'istoria e la linguistica, se invece di chiamarlo anglosassone lo chiamerà anglobritanno. Meglio ancora sarebbe riconoscere un costante e perpetuo tipo bri-

tanno. Ogni popolo è un certo tipo con una certa miscela; rare volte il tipo aborigeno può essere onninamente distrutto; anzi, quando la miscela è di molti e varii elementi come in Italia e in Inghilterra, il tipo primitivo ad uno ad uno li sommerge e sopravive.

Non solo nella forma più ovale del cranio l'inglese si distingue dal tedesco; ma la differenza in tutta la persona e nelle movenze e negli atti e nell'accento è tale, che nessuno, anche a primo aspetto, scambia mai l'uno coll'altro.

Si aggiunga che nelle citazioni raccolte dagli Autori l'indole dei Bretoni di Francia, popolo celtico, sussidiato da tarde immigrazioni britanniche, vien fatta con parole che fanno pensare immantinenti agli Inglesi: — « Son taci-
« turni; s'attengono tenacemente alle loro usanze e idee;
« sono perseveranti e melanconici » (1).

Ma è strano che a codeste parole seguano quest'altre:
« Essi offrono il tipo d'una stirpe meridionale: degli Atlan-
« tei » (2).

Or codesti Atlantidi sono con altro nome i Mauritani, i Cabili, i Berberi, parenti dei Libi, degli Egizii, dei Nubi, dei Tuaric del gran Deserto. Dopo tuttociò, parrà poco al discreto lettore che siano anche parenti degli antichi *Iberi*! E gli Iberi furono parenti anche dei Siciliani e dei Liguri e degli Aquitani e degli Irlandesi. Ma il culmine di questa dotta confusione è nell'Enciclopedia del Pomba, che fa della lingua dei Bretoni una derivazione dei *Tartari* (vol. II, pag. 739, ediz. 1845).

Colla dottrina della località e pluralità dei tipi e della loro permanenza fin dalle età primordiali, Morton ha dato un'ancora ad ogni istoria. Ogni tipo si può presumere aborigene, finchè non si dimostri ch'è straniero. E si può affermarlo aborigene, quando coi cranii alla mano si può provare la data geologica della sua prima apparizione nella sua patria. Quanti faticosi vaniloquii Morton avrebbe risparmiato ai dotti, e quante migliaia d'inutili volumi, se fosse apparso colla sua luminosa dottrina cento anni prima!

L'ipotesi di codeste favolose stirpi che abbracciano fin dai primi secoli l'Africa e l'Irlanda e la Tartaria, è contraria ad una legge dell'umanità, che regge ancora oggidì tutta la parte selvaggia del mondo. Le piccole e isolate tribù, coi solitarii loro idiomi, precedono alle grandi nazioni e alle

(1) They are taciturn; hold strongly to their ideas and usages; are persevering and melancholic (T. p. 110). (2) In a word, both in *moral* and *physical* they present the type of a southern race: of the Atlanteans (Atlantidae, Berbers?) pag. 110.

grandi lingue. Troppo deboli e inermi per compiere lontane emigrazioni, e troppo iguoranti per tentarle o pensarle, esse vissero legate dalla consuetudine e dalla quotidiana fame ai tronchi secolari delle loro selve native, dilatando con perpetua guerra l'angusto campo delle loro cacce. Solo in alcune terre favorite dalla natura, come la valle del Nilo, potè l'uomo primitivo trovar, senz'alcun arte, e quasi prima d'ogni scoperta e d'ogni commercio, un facile alimento, e moltiplicarsi, e addensarsi in una numerosa società, nel cui seno potesse destarsi il sacro fermento del pensiero. Nelle origini del genere umano non si vogliono ricusare i più ovvii lumi dell'economia.

Perlochè noi vorremmo riformare il detto dell' illustre Agassiz, che il genere umano fu creato in nazioni (*mankind were created in nations*, p. 111) dicendo piuttosto che il genere umano apparve primamente in piccole tribù, più o men diverse d'aspetto, come appare dai loro cranii più antichi: e più o meno atte a unirsi col favore dei luoghi e nel lungo corso dei tempi in numerose nazioni.

La confusione di più tipi in uno è già contraria alla dottrina medesima dei tipi. Ma congiunta all' idea del volume del cerebro, considerato come fondamento di potenza nazionale, propagò in Germania, in Inghilterra e in America la fantastica e chisciottesca fede d'appartenere ad una progenie unica e quasi sovrumana, fisicamente e moralmente predestinata a insignorirsi della terra e soggiogare o annientare tutte le altre nazioni. È un'idea barbara, che s'involge nei panni della scienza. È tempo di ridurla alla sua barbara nudità.

Quando l'anatomia coi cranii alla mano dimostra che il cranio britannico fin dalle età geologiche affetta la forma ovale, e il cranio teutonico la sferoide, non è lecito negar le due forme, non è lecito negare un fatto di natura per creare un tipo anglosassone, ch'è imaginario in istoria e in linguistica come in anatomia. Quando i popoli iniziatori, l'egizio, il chinese, il tolteco, dotati dalla natura d'un cerebro di medio volume, creano agriculture e architetture e sistemi di numerazione e modi di scrittura affatto originali, non è lecito comandarci di piegare il ginocchio inanzi quegli Americani che nacquero e morirono selvaggi, che non lasciarono sulla terra altro impronto che dei loro piedi, solo perchè il medio volume del loro cranio ha qualche pollice di più, a sviluppo unicamente d' un brutale impeto o d' una brutale ostinazione.

Se codesta imaginaria famiglia teutonica, che si viene

conflando coll'unificare assurdamente la sferoide germanica e l'ovale britannico, aveva da natura tanto tesoro di cerebrale potenza: perchè, nei cinque o sei mila anni della civiltà egizia, dormì così duri e infecondi sonni? Perchè fu necessario che la lingua latina, una lingua concepita da popoli di minor cervello, venisse dal mezzodì ad addottrinarli per più secoli, fino a che la lingua germanica tanto si esercitasse e si rimodellasse che alla sua medesima nazione paresse degna d'esser ministra del pensiero?

Come nell'individuo, così nei popoli, l'ingegno non basta; alle naturali attitudini è mestieri aggiungere più alte influenze. L'evoluzione delle idee vuol essere chiarita coi lumi della psicologia, dell'ideologia, della morale.

È vero che codeste progenie settentrionali, nelle ultime generazioni, fecero inaspettati prodigii d'intelligenza; ma ciò prova che non bisogna disperare d'alcuna parte del genere umano, per quanto inveterata nella primordiale ignoranza. Ai detrattori dei Negri noi per converso additeremo la tarda eppur meravigliosa civiltà dei Britanni e dei Teutoni.

La improvvisa fortuna di certe nazioni dipende sovente da contemporanea debolezza delle altre, le quali per interno disordine si trovano in dato momento incapaci di bilanciare l'espansione naturale di quelle. I Galli, per loro sventura, giunsero in Roma quando v'era Camillo; i Cimbri s'avvennero a piè dell'Alpi in Mario; Ariovisto trovò Cesare sull'altra riva del Reno. Al contrario, Genserico trovò un vile che gli aperse le porte di Roma. Poche centinaia di Spagnuoli corsero impunemente l'America, che non conosceva il cavallo, nè la polvere, nè il ferro.

In America li Europei distrussero le tribù aborigene; exterminarono i liberi e moltiplicarono i servi. Molti sono i modi coi quali una stirpe si dilata sulla terra; non è sempre il valore o l'ingegno; uno dei più efficaci è la vile sommissione al cospetto degli oppressori. I Russi nel Caucaso distruggono le selve per potere più agevolmente distruggere li uomini e sradicare dalla terra una delle più belle e valorose stirpi del genere umano. La Germania di Barbarossa traeva dal dominio sull'uomo (*Leibeigenschaft*), traeva dalla schiavitù de'suoi popoli, le forze per combattere l'Italia libera.

È a deplorarsi che nelle immense colonie delle nazioni moderne non si veda esempio di quella sapienza educatrice di cui diede sì splendidi esempi l'antichità. E anche in America, i figli del sole istituirono i selvaggi, non li distrussero. La stirpe, che ama dirsi anglosassone piuttosto che britanna,

è troppo superba e dura; non ha nel suo tipo quella sublime simpatia che in tutti gli uomini vede l'uomo: « Sono taciturni (l'abbiamo letto qui sopra), tenaci delle loro usanze e idee; perseveranti e melanconici ». Gli Autori pur troppo hanno sottomesso alla politica la scienza, al pregiudizio la verità.

Se il povero Negro pareva a voi dotato d'una natura inferiore, come dite, perchè l'avete voi scelto fra tutti i popoli della terra per moltiplicarsi sotto il felice clima della Virginia? Perchè fate ogni sforzo di moltiplicarlo più oltre verso settentrione? Perchè circondate di questa plebe, a detta vostra, ineducabile, i vostri figli? Perchè le vietate non solo i diritti del cittadino, ma i diritti della ragione?

Morton era pensilvano e quachero; ma i suoi amici ed eredi scientifici vivono nell'Alabama; e per loro sventura hanno gli interessi e perciò i timori e i pregiudizii che la schiavitù inspira a chi ne ha profitto. È a deplorarsi che nel loro libro, nutrito di vasti e profondi studii, la scienza si degradi fino alla caricatura per condannare nello schiavo africano la natura umana. Noi vorremmo poter torre dal prezioso volume quel foglio dove si prende a prestito dall'opera di Martin, *L'uomo e le scimie* (*Man and Monkeys*), l'idea di delineare il volto e il cranio d'un Negro tra quelli dell'Apollo di Belvedere e d'una scimia.

A noi non importa che un Negro sembri nelle sue forme più vicino ad una specie qualsiasi d'animali che ad un Dio. Noi collochiamo l'uomo al supremo grado d'una scala che comincia dalle monadi organiche per ascendere fino al selvaggio, cioè fino all'essere parlante. Questo a noi pare già un gran progresso. E dal selvaggio più vicino al bruto, per noi, comincia un'altra scala, che ascende fino agli eroi della ragione e dell'umanità. Tutte le nazioni che diedero alcuno di codesti eroi, sono venerabili per noi; ma tutte le altre per noi sono egualmente inviolabili; e non riconosciamo egemonie del genere umano.

È ventura che gli scienziati italiani non abbiano schiavi da conservare; essi possono prender questa scienza nuova dell'umanità dal punto ove il genio americano la condusse e oltre il quale non poteva forse condurla.

È una face necessaria tra le profonde tenebre che involgono le origini italiane.

Tocca ai medici italiani d'accenderla; e di precedere a noi tutti sull'arcana via.

Dott. CARLO CATTANEO.

NOTIZIE

La spedizione di GIOVANNI MIANI alle origini del Nilo.

Nel 1849 un esule italiano approdava in Egitto. Avea difeso la povera Venezia sino all'ultimo; ed ora voleva onorarla in terra straniera. I gagliardi e liberi amori ispirano e fortificano le grandi idee. Pensò alla sua Venezia, madre di Marco Polo e di Cabotto, e si disse: *io pure diverrò scopritore di nuove terre; altro non posso ora per la mia patria; vo' aggiungerle gloria se non accrescerle potenza; ma anche la gloria è potenza.* Gli mancava tutto: conoscenze, denaro. Avea cento franchi! Con perseverante coraggio giunse a compiere viaggi, che costarono cento mila franchi, e che non furono scarsi di frutto. Non s'atterrì di pericoli ed ostacoli; mosse alla scoperta delle origini del Nilo.

Era parsa agli antichi una impossibilità. *Caput Nili quærere* era per essi cercare la quadratura del circolo. I poeti dicevano che il Nilo spaventato era fuggito ai confini del mondo e avea occultato il capo (1). Alessandro, a cui quel mistero turbava i sonni, avea spedito viaggiatori, ma *la rossa zona dell'ardente polo* arrestò i loro passi; narrarono *bollire l'onda del Nilo* (2). Lucano afferma altresì che Sesostri invano si spinse verso le infocate regioni dell'equatore; *egli bevè alle fonti dei nostri fiumi, non a quelle del Nilo* (3); ma molteplici fatti attestano che agli Egiziani del tempo di Sesostri il mistero s'era, per opera di Sesostri stesso o d'altri, squarciato: il Nilo avea sollevato il capo per nascondarlo poscia di nuovo. Divenne una costante ambizione degli imperatori, da Cesare a Nerone, da Settimio Flacco a Giustino, da Giulio Materno a Napoleone. I Portoghesi percorsero l'Abissinia, passarono accanto le fonti del fiume Azzurro, ma non le videro; lo scozzese Bruce le scoperse nel 1750. Gli inviati di Luigi XIV non ebbero dal *Prete-janni*, re d'Abissinia, la sperata accoglienza; ritornarono senza aver nulla scoperto. Il vicerè Muhamed-Ali rimontò il fiume, s'impossessò del Sennar, ristaurò una città (Cartùm) all'unione dei due fiumi Bianco e Azzurro, risalì quest'ultimo fino a Fasoglù, ove credevasi trovar oro in gran copia, fondò quivi una nuova città cui impose il proprio nome,

(1) OVIDIO, *Metamorfosi*, lib. II. (2) LUCANO, *Farsaglia*, lib. X. (3) *Farsaglia*, lib. X.

e tornò avendo aggiunto una Siberia di torridi deserti al suo vice-reamo. Ordinò una nuova spedizione, composta di otto barche, 400 soldati, dodici cannoni, provvigioni per tre anni. I soldati ed i cannoni fecero anche troppo il dover loro; i Nauer lo rammentano con terrore. La spedizione fallì all'intento, ma si spinse fino a Condokere presso i Bari (5° di latit. settentrionale). Più avanti penetrarono poscia due italiani, Nicola Olivi e Andrea De Bono. Quest'ultimo navigò pel primo il Sabò fino al regno di Bongiak, giunse fra i Giubba; e circuito dalle basse acque, si salvò meravigliosamente costruendo dighe. La via era aperta; vi accorsero dotti di molti paesi, risalendo i fiumi che confluiscono nel Nilo, e spingendosi fino al 46 grado. E quivi tutto finì. Il gran mistero restò impenetrabile.

Il Miani narra di essersi spinto fino al 2° di latitudine settentrionale. Partito da Cartum il 6 dicembre 1859, quando gli feriva il cuore l'annuncio della pace di Villafranca, i variatissimi aspetti del Nilo gli furono subito cagione di meraviglia. Notò le molteplici denominazioni che il fiume assume percorrendo i territori di diverse tribù o nazioni, dalla denominazione copta *Oukiami* (nero e mare), alla denominazione araba *Bahar* per cui tutto il Nilo è mare. Ed è mare veramente; da Cartum fino a Bahar Gazal gli Arabi lo appellano *mar bianco* (*Bahar el Abiah*); i popoli di Takala *Ugio*; quelli di Nuba *Iri*; la tribù Dinka *Kir*; la tribù dei Sceloki e quella dei Kic *Nim*; la tribù Nauer *Jër*; i Bari *Ka-rè*; gli Auidi *Me-ri*; più oltre *A-mè*. La denominazione *Me-ri* che in copto significa *Sud* ed *inondazione* attesterebbe, secondo il Miani, che gli Egizi al tempo di Sesostri pervennero fra la tribù degli Auidi, a cui appresero altresì il culto, tutt'ora superstite, di proprie divinità: *Osiri*, *Isi*, *Ibi* ecc.

La tribù Bahara, formidabile cacciatrice di struzzi ed elefanti, armata di lancia, solo in parte sommessata al governo egizio, è la prima che incontrasi al di là di Cartum e che stendesi dal paese di Duèn ad Ali-Kaka. I Bahari son numerosi e potenti; posseggono robusti cavalli; son mandriani, cacciatori, guerrieri.

Attraversato il passaggio delle capre (*Makada-el-Ange*), ove è tradizione che un dì gli Arabi varcassero il fiume a secco, questo s'allarga e scende maestoso fra lussureggiante vegetazione. Numerose isole nantanti con fioriti boschetti lo coprono; i bellissimi fiori gialli dell'*ambag*, albero leggerissimo che è fra i vegetali quel che la pumice fra le pietre, e le azzurre campane galleggianti, fanno corona ai verdi pennacchi del papiro. Le rive talvolta sembrano vaste lande, popolate di giraffe, zebre, antilopi, gazelle, struzzi, d'onde s'innalzano giorno

e notte colonne di denso fumo; il fuoco, appiccato dagli abitanti alle male erbe, depone seconda cenere e prepara il terreno alla seminazione; uccelli pescatori sfidano il calore di quelle colonne di fuoco e di fumo per cibarsi d'insetti. Tal altra fitte boscaglie chiudono l'orizzonte al viaggiatore; soggiorno del leone, del pardo, dell'elefante, dell'ibi bianco; quest'ultimo vedesi spesso saltellare sul dorso dell'elefante cercando nelle screpolature della sua pelle i vermi di cui si ciba.

A' piedi delle montagne Ghebel Giamati, principia la tribù dei Dinka che stendesi fino alle rive del Sabòt; non lungi havvi la tribù degli Abu-Ròf. Un nostro concittadino, il missionario Beltrame, compilò un dizionario *dnka-italiano* e viceversa. Non è lingua povera se possiede canzoni in cui l'eleganza si congiunge all'affetto; ne porgiamo esempio:

Iddio creò tutte le cose.

Creò il sole.

E il sole nasce, muore e ritorna.

Creò la luna.

E la luna nasce, muore e ritorna.

Creò le stelle.

E le stelle nascono, muoiono e ritornano.

Creò l'uomo.

E l'uomo nasce, muore e non ritorna più.

I Sceluki principiano al di là di Ali-Kaka e s'estendono fino a Bahar Ghazal, popolando le isole del Sabòt. La loro lingua è parlata da parecchie popolazioni vicine, fino al quinto grado, ove comincia il linguaggio de' Bari. Adorano un serpe, detto dagli Arabi *Abù-Daraga*, che ebbe culto altresì nell'Egitto e nell'India; ed una pianta detta *Giekama*, che inaffiano con latte e alla cui ombra posano gli ammalati. Sono ignudi, armati di lancia e scudo; i capi si coprono con una pelle di pardo, e non si radono tutti i capegli come gli altri, ma ne serbano una corona intorno al capo. Dormono nella cenere (*bur*) per sottrarsi alle punture degli insetti. Ogni cosa fanno a suon di tamburo (*nugara*); un colpo annuncia la morte di persona comune; due, di sultano o capo di villaggio; tre appellano all'armi; molti, con pause, invitano alle danze. Una danza pirrica festeggia gli sponsali; chi vuol sposarsi manda in dono al padre della fanciulla desiderata una o più vacche, secondo il proprio stato. La donna che ha partorito vien messa in un bagno di burro. Hanno parecchi strumenti musicali: flauti, trombe d'ebano, cetre, tamburi anche d'avorio, molteplici strumenti di percussione. I funerali si son fatti meno barbari; non più si sepolisce il morto re coi vivi parenti e con una vacca viva. Sogliono eleggere d'inverno il nuovo re, temendo che se sale al trono in estate lo pigli crudel

furore; è invisibile al suo popolo ed agli stranieri. Al Miani aveano promesso mostrarlo; ma giunto alla reggia, la trovò vuota, e se ne tornò deluso; i grandi, gelosi o paurosi, l'aveano tratto altrove.

Stan presso i Takali, che soggiornano fra montagne, alcune delle quali aurifere e vagheggiate dai vicerè d'Alessandria; quel vasto territorio può nomarsi il Caucaso dell'Egitto; più volte sottomesso, sempre si riscattò a libertà. Ma quale libertà! Il re attuale, Mek-Nasser, è un Nerone barbaro. se un suddito gli spiace, lo fa evirare; se il rug-gito di una pantera lo importuna, la sazia con uno schiavo, dicendo: dove regna Nasser, nemmeno le belve debbono essere affamate; se gli piace una fanciulla, le manda una penna di struzzo, ed è sua. La sua scorta è di eunuchi; non dorme due notti sotto il medesimo tetto; ha paura. Riceve gli ambasciatori appuntando loro al petto una spada. Per terrore o reverenza niuno osa guardarlo; quando passa, tutti s'in-ginocchiano e figgono gli occhi a terra. Ama lo sfarzo e la guerra.

Il Nilo si restringe: varcata un'angusta gola, si entra in una specie di lago, in cui pongono capo due rami del fiume, Bahar Gazàl e Bahar-el Ghebel (Nilo di monti).

Le rive del Bahar Gazàl sono abitate dai Nauer, dai Gianghè, dai Giur, dai Dor, dei Niam-niam.

I Gianghè adorano la luna e l'escremento della vacca. Le loro vergini portan lunghi capegli; si forano il labbro superiore per farvi passare un sottile stecco, che alle volte oltrepassa la linea degli occhi, e nel quale infilzano conterie; si estrarono tutti i denti inferiori, meno i canini; si fregiano le orecchie di anelli di rame e conterie; coprono le gambe con anelli di lucido ferro; con sonante congegno di ferro coprono le parti sessuali. Gli sponsali celebransi restando per sei mesi gli sposi chiusi in apposita casa, solo dopo i quali convivono per aver prole.

Le donne dei Dor radonsi i capegli; rendono sporgente il labbro inferiore con apposita forma di terra cotta che pongono fra le gengive ed il labbro; il labbro superiore ornano con anelletti di rame, i piedi con pesanti anelli di ferro; coprono le parti sessuali con erba odorosa, la quale da una parte e dall'altra forma due larghe code. Gli uomini portano lunga capigliatura. Sepeliscono i morti in sacchi di pelle di bue, tagliando loro le gambe, che collocano sul petto, per poterli più agevolmente trasportare se gli stranieri invadessero il paese. Le tombe son coperte di terra cotta, ornate di vasi pure di terra cotta con disegni; ed una statuetta di legno, posta nel mezzo, rappresenta il defunto. La vedova si pone al collo, in segno di lutto, una fune di cuoio; nè può rimaritarsi se non quando questa si rompe.

I Niam-niam, contrariamente a quanto ne dissero alcuni viaggiatori

e sognatori d'uomini ondati, sono la tribù più ospitale, più laboriosa e meno inculta di questa parte dell'Africa. Sono anche di bell'aspetto; hanno lunga capigliatura e gli uomini prolissa barba; le donne sono pettinate in quella forma che vedesi scolpita ne' monumenti egizi. Il re ha un *harem* di mille donne. Sono ricchi e insieme liberali d'avorio. Colle proboscidi degli elefanti fanno trombe di guerra; in guerra usano frecce e coltelli e lance di squisito lavoro, e scudi contesti di vimini; conoscono gli usi del ferro.

L'ultimo dell'anno, il Miani entrò con buon vento nel Nilo dei monti, e sostò ad Eliab, villaggio dei Nauer, non lungi da Ghebel-Hamar o montagna rossa. Gli Arabi dicono rossa anche la luna.

Esistono i monti della luna, ne' quali Tolomeo pose le fonti del sacro fiume? Il Miani dice che Tolomeo cadde in grosso abbaglio, e spiega anche il come. Gli antichi Arabi appellavano oro il sole ed argento la luna; questi nomi discesero a noi colla loro chimica, che chiamava *luna cornea* il cloruro d'argento; da ciò Tolomeo sarebbe stato condotto in errore, montagne dell'argento avrebbe chiamato montagne della luna.

I Nauer non sono soggetti a re; adorano la pioggia fecondatrice e venerano il bue; festeggiano il germogliar delle piante e de' fiori; amano la danza; si coprono di pelle di pardo, tingendo i capegli di rosso e spargendo il corpo di cenere; sono gracili e mal conformati; le donne vestono pelli di capra con conchiglie e conterie; ricchi donativi e sacrificii di buoi precedono gli sponsali. Fanno a pezzi i corpi degli estinti; perchè occupino minor posto nelle sepolture.

I Kie sono poco dediti all'agricoltura; entro terra si nutrono di latte e frutta, lungo le rive del fiume di pesci, rettili, testudini, tuniche. Hanno una trinità bovina: *Majök*, *Ariel*, *Mukuoi*, il cui muggito e i cui toni consultano prima di esporci ai pericoli della guerra: il culto del bue Api sarebbe giunto sì lontano? Non hanno re; non conoscono tributi; in guerra comanda e vince il più forte. Festeggiano il raccolto con solennità, che dura tre dì e tre notti, nella quale a nessun uomo è lecito esser geloso. Fanno feroce caccia all'elefante invocando *Mejök*, il sacro bove; armati di lance, divisi in drappelli, circondano da tutte parti il nemico e a fitti colpi lo dissanguano.

Anche i Bor e gli Eliab, che stanno, gli uni alla dritta, gli altri alla sinistra del fiume, sono infaticabili cacciatori d'elefanti. D'altissima statura, d'atletiche forme, i Bor, benchè poco numerosi, tengono in rispetto gli inquieti vicini, e particolarmente gli Eliab. Questi hanno un capo che chiamano *Bik-Coloan*; il loro linguaggio, le loro costumanze somigliano a quelle dei Dimka

Quanto più moviamo verso i monti o verso il cuore dell'Africa, le popolazioni, al dire di Miani, sono più vigorose, più intelligenti. I Scir e i Bari hanno larghe e belle forme; ed istituti di meno selvatica vita. Adornano i primi il capo con penne d'uccello; e tingonsi di rosso; e recano al collo uno zuffolo per chiamarsi o parlarsi da lungi. La tribù dei Bari stendesi dai Scir fino a Laborè, confine degli Auidi, e si dilunga dal Nilo entro terra per vasto territorio; è possente e temuta; venera il bove, adora una pianta che chiama *Lorèn*, il cui fiore è rosso, e da cui impetra il facile perdono delle colpe; l'omicida asciuga colle foglie di essa il sangue dell'ucciso, e credesi assolto. Non pregia il culto de' defunti; nel Nilo hanno tomba promiscua i virtuosi e i ladri. Danno la caccia ai topi per mangiarli, e lavorano il ferro. Donne ed uomini radonsi il capo e tingonsi il corpo di rosso. I capi portano quattro braccialetti d'avorio grossissimi. Da tempo immemorabile fumano pezzi di carbone, ed usano la parola *tabà*, benchè di rado abbiano tabacco.

A quattro giornate dal Sabòt, entro i monti, dimorano i Beri, agricoli e cacciatori; lavorano il ferro, parlano la lingua dei Skeluki, e portano capegli e barba.

Gli Auidi sono buoni agricoltori; vangano, concimano, seminano le terre che son fertilissime; ardono le male erbe; attendono alla pastorizia. Alle loro spalle s'innalza la catena del Gniri, e le aque del Nilo (Meri) precipitano da undici rapide. Qui, come altrove, si procede, fra le rupi, facendosi tirare colla corda; è lento, aspro, periglioso viaggio. Le piogge equinoziali inondano il paese; il selvaggio vigila sui campi seminati, e non essendovi vie è d'uopo aprirsi a viva forza il passo. La scorta di Miani ribellosi; non valsero preghi o promesse a farle seguitare il viaggio; fu dolorosissimo al Miani il dovere retrocedere, quando credevasi vicino alla meta. Al di là della catena dei Gniri, il Nilo percorre amplissima pianura. Gli dissero che in un mese di viaggio sarebbe pervenuto alle scaturigini, presso i Makada (Galla), che parlano propria lingua, e dove il fiume s'appella Amè. Raccolse notizie, colle quali completò la carta che andava tracciando, e con cui spera ch'egli medesimo, od altri più fortunati, perverranno all'ardua meta. Non domato dalle fatiche e dai censi pericoli, il nostro concittadino, che lasciò in quelle remote regioni fama di valore, preparasi a nuova spedizione.

Il metodo Bessemer per la fabbricazione dell'acciajo.

In una delle ultime sedute dell'Istituto Lombardo, il segretario Curioni lesse alcune importanti notizie sul metodo Bessemer per convertire il ferraccio in acciaio senza uso di combustibile. Dopo accennate le opposizioni degli industriali al nuovo processo e mostrato come in gran parte non abbiano ragionevole fondamento, passò in rassegna i molteplici oggetti inviati all'esposizione di Londra da parecchie ferriere, fabbricati con acciaio Bessemer. Espose quindi le osservazioni che poté fare nell'officina Bessemer a Sheffield. Descrittine i meccanismi e le operazioni mercè cui in pochi minuti grande quantità di ghisa si tramuta in acciaio, esprime la convinzione potersi agevolmente introdurre quel metodo in molte ferriere italiane, come già venne introdotto nelle ferriere svedesi. Deplora la mancanza d'una legge sulle patenti, estesa a tutta Italia, che assicuri all'introduttore di nuovi metodi industriali un compenso alle durate fatiche e alle contratte spese. Giudica opportuno l'intervento del governo per introdurre in Italia un processo, destinato, secondo lui, a salvare le nostre industrie siderurgiche e a metterle in grado di provvedere a tutti i bisogni dello Stato. Presenta infine saggi di acciaj e di ferri acciajosi prodotti col metodo Bessemer, e alcuni istrumenti da taglio fabbricati con acciaio dovuto allo stesso processo. Altrove vedemmo l'ingegnere Ragazzoni (1) proporre al governo l'acquisto del segreto Bessemer da comunicare alle società italiane. Noi affrettiamo effettuazione a sì leggitimo desiderio invocando non l'ausilio governativo, tardo o scarso, e nel quale per antica esperienza poco fidiamo, e che spesso riesce dannoso anche quando più vorrebbe giovare, perchè divezza i cittadini dal fare da sè; ma l'ajuto del paese, che non può restar lungamente muto alla voce de' suoi più vitali interessi. Nel prossimo fascicolo pubblicheremo questo importante rapporto, dovuto all'autorevole penna del sig. Curioni e che ci fu dallo stesso cortesemente comunicato.

(1) Vedi lo scritto di G. Rosa: *L'industria del ferro nella Lombardia* (POLITECNICO, vol. XIII, pag. 244).

*Associazione per l'esplorazione di combustibili fossili
in Val Cuvia ed adiacenze.*

Da tutti è lamentata la mancanza in Italia di litantrace; sicchè dobbiamo importare dall'estero il carbon fossile, preziosa fonte di calore e di luce. Il rag. Antonio Carrara, trovò nella Val Cuvia, in cui nacque, numerosi indizi di strati fossili. Eseguita alcune esplorazioni, offerse gli assaggi all'esame del dott. Cardone e del prof. Hajek, i quali, dopo parecchi esperimenti, li dichiararono costituiti pel 60 per 100 di un kock metalloide lucente e pel 40 per 100 di prodotti volatili aeriformi; per cui s'accostano al *boghead*, schisto bituminoso della Scozia, ottenendosi co' residui della sua distillazione un kock migliore che non collo stesso *boghead*. Questi fatti incuorarono il rag. Carrara a promuovere una società per compiere su più ampia scala, ma col maggior risparmio e sotto la direzione di uomini competenti, le opportune esplorazioni. Avverandosi le speranze, il Carrara si riserva una quota di venti centesimi per ogni quintale di materiale escavato e venduto, e i componenti l'attuale associazione avranno titolo e vantaggi di soci fondatori in quella più vasta società che dovesse costituirsi per coltivare gli scoperti depositi. Le azioni sono 60, di lire 100 ciascuna, e si ricevono dai fratelli Brambilla, banchieri (Milano, piazza della Scala). Le nostre industrie da troppo tempo deplorano la scarsezza di combustibile fossile per non rispondere all'invito del signor Carrara, che contiene per esse e pel paese una lieta promessa.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

INDICE

DEI NOMI PROPRI E DELLE COSE NOTABILI DEL PRESENTE VOLUME

- ABASOLO:** e la rivol. messic., 135.
Abondio (tempio di S.): sua importanza, 157; — suo campanile, 165; — suoi motivi ornam., 178.
Abu-Rof (gli): e il Nilo, 360.
Acciajo: e il metodo Bessemer, 364.
Acclimazione (stabilimenti d'): ne è errata la denominazione, 90.
ADAM: e l'architett. rel. lom., 170.
ADAMO: e Cham, 339.
ADAMSON: e i fenomeni di generazione spontanea, 51.
ADDA: sue piene, 26.
ADRIANO I, papa: e l'architettura religiosa in Roma, 183.
AFRICA: e i venti monsoni, 20; — suoi deserti, 20.
Africana (stirpe): brutalmente mansueta, 337.
AGASSIZ: e gli animali terrestri e marini, 66; — e gli studii intorno i primordi del genere umano, 339; — suo detto riformato, 355.
Agata al Monte (chiesa di S.) in Pavia: e Paolo Diacono, 184.
AGINCOURT (D): e il mausoleo di Teodorico a Ravenna, 146; — e il S. Michele di Pavia, 181; — e il S. Giovanni in Borgo, 182.
AGLIATE: sua chiesa, 155.
AGNELLO: e il tempio di S. Vitale di Ravenna, 146.
Agricole (società): e le società meteorologiche, 38.
Agricoltura: e la meteorologia, 25; — interessa tutta la nazione, 85.
Agronomia: e gli ingegneri, 85.
Albomina: suoi globuli, 51.
ALCIATI: e le terme di Massimiano Erculeo, 149.
ALDAMA: e la rivol. messicana, 135.
ALDINI: e gli usi medici della pila, 325.
ALESSANDRO: e il Nilo, 358.
ALESSANDRO II: e la via del Baggio di Milano, 307.
Alisei (venti): loro origine, 19.
ALLEMDE: e la rivol. messic., 135.
ALPI: loro temporali giornal., 24.
ALTAI (cat. dell'): e l'Asia cent., 22.
AMATI: e le colonne di S. Lorenzo, 150.
AMBROGIO (S.): e la basilica di S. Nazzaro, 147; — e S. Felice, 185.
Ambrogio (tempio di S.) e il S. Lorenzo, 148; — museo di cittadine antichità 160 e seg.; — e il sistema della basilica a volta, 168; — e il S. Michele di Pavia, 180 e seg.
AMERICA: e gli studii sui primordi del genere umano, 236; — suoi primitivi abitatori, 341 348; — sua fauna, 345; — e Spagn., 356.
Amperiane (correnti): e il magnetismo terrestre, 27.
ANUR (valle dell'): suo colonizzamento, 108.
ANADIR, fiume: e l'omonimia de' fiumi europei cogli asiatici, 12.
Analisi: applicata all'insegnamento, 86.
Anatomia: e paleontologia, 337 e seguenti.
Anemometriche (indicazioni): e le indicazioni barometriche, 25.
ANGILBERTO II, arcivescovo: e il S. Ambrogio, 165.
Angli: e i Sassoni, 352 e seg.; — e i Teutoni, 335.
Anglo-Americani: e lo sviluppo del loro cerebro, 350.
Anglo-sassone (lingua) e la lingua danese, 353.
Annellidi: loro tess. element., 49.

- Annessioni:** e il napoleonismo, 98.
Anno: sua immutabile lunghezza, 36.
ANRONI: e la chiesa di S. Vincenzo di Galliano, 186.
Anonimo ticinese: e i templi pavesi, 181, 184.
ANSELMO IV, arcivescovo: e l'atrio di S. Ambrogio, 162; — e il campanile sinistro, 163.
ANSERTO: e la chiesa di Agliate, 156; — e il tempio di S. Ambrogio, 160.
AOSTA (val d'): quasi tutta francese, 98; — densità di sua popolazione, 121.
Apachi (gli): e il volume del loro cervello, 350.
Apate humeralis: e i tubi del gas, 51.
APERT: sue scattole, 71.
APODACA, viceré: e l'insurrezione messicana, 187.
Apollinare Nuovo (basilica di S.): e i monumenti di Ravenna, 155.
Apollinare in Classe (tempio di S.): e i monumenti di Ravenna, 155.
Apostoli (tempio degli) a Costantinopoli: e Giustiniano, 152.
Aqua: e gli infusori, 53 e seg.
Aquilino (tempietto di S.): e il S. Lorenzo di Milano, 150.
Aquisgrana (tempio di): e il S. Vitale, 147; — sua cupola, 177.
Arabi: e il volume del loro cervello, 350.
ARAGO: e l'incremento progressivo della pioggia a Milano, 23; — e l'elettro-magnetismo, 26, 27; — e il calorico terrestre, 37.
Architettura religiosa: in Lombardia dal sec. V all' XI, 141-92.
Architettura rurale (scuola di): sua utilità, 87.
Architrave: e l'archivolto, 142 e seg., 171.
Archivolto: e l'architrave, 142 e seg.
Arco acuto: e l'archivolto, 142 e seg.
Aria: e gli infusori, 54.
ARIBERTO: e la chiesa di S. Vincenzo di Galliano, 186.
ARIOVISTO: e Cesare, 356.
ARKWRIGHT: e la filat. mec., 202.
Armamento: e la condiz. att. degli stati europei, 101 e seg.
ARNOLFO: e la chiesa di S. Lorenzo di Milano, 149, 150.
Arti e mestieri (società d') in Milano: e l'insegnamento della tecnologia, 85.
ASIA: suoi deserti, 20.
Assiomi: che sieno, 6.
Assiro (tipo): e il tipo caldaico, 342.
Atlantidi: e le stirpi africane, 354.
Atmosfera: a che paragonata da Maury, 19.
Atmosferica (posta): notizie sulla, 239 e seg.
Atomi: e la materia, 12.
Attrazione: e le teorie fisiche, 9.
Auidi (gli): loro costumi, 363.
Aurore boreali: e la meteorologia, 26.
AUSONIO: e le terme di Massimiano Erculeo, 149; — suo epigramma, 307.
AUSTRALIA: sua aridità, 20; — suoi abitanti, 341; — sua fauna, 346.
AUSTRIA: ferma nella Venezia, 94; — sue condizioni attuali, 114.
Autarene (basilica): e i Longobardi, 159.
Aztechi (gli): e la capacità de' crani umani, 359.
AZZURRO, fiume: e i Portoghesi, 358.
Bachicoltura (scuola di): sua importanza, 89.
Baco da seta: possibilità di sua spontanea generazione, 47; — e il calcino, 52.
BACONE: e il metodo speriment., 6.
***Bacteri* (i)** e gli infusori, 53, 56.
BADAGIO (Anselmo da): e la via del Baggio di Milano, 307.
Bahara (tribù): formidabile cacciatrice, 359.
BAILLIE: sua scoperta, 45.
BALBIANI: e la riproduzione degli infusori, 57 e seg.
BALLADA: e la pianta di Pavia, 177.
BALNE DEL GARAY: e l'influenza dell'atmosfera sulle epidemie, 34.
BARADELLO, monte: e il S. Carpofo, 186.
BARBAROSSA: e la Germania, 356.
Bard (forte di): e la val d'Aosta, 98.
BARELLI: e il S. Carpofo di Como, 186.
Bari (i): e Muhamed-All, 359; — loro costumi, 363.

- Barometro:** divenne il più fido indicatore delle tempeste, 24; — e le indicazioni anemometriche, 25; — suo doppio flusso e riflusso quotid., 35; — sospettato aumento della sua pressione, 38.
- BARRAL:** sue recenti esperienze, 34.
- BARTLETT:** e S. Morton, 344.
- Basilica:** e le cattedrali, 142 e seg.
- BASSI:** e il calcino
- BASSI Martino:** e il tempio di S. Lorenzo di Milano, 148; — e il S. Ambrogio, 169.
- BASSI (PARI):** loro attuali condizioni, 123.
- BATTRIA:** e il fiume Oxo, 22.
- BEAUVAIS:** e gli antichi templi francesi, 154.
- BEGGARIA:** e i temporali alpini, 24.
- BEGQUEREL:** e l'elettricità atmosferica, 18; — e gli usi medici della pila, 325.
- BELTRAMI:** e la lingua dinka, 360.
- Berberic (i):** e le stirpi africane, 340.
- BERCHOUX:** suo detto, 142.
- BERENGARIO:** e Pavia, 180.
- Beri (i):** loro costumi, 363.
- BERRENS T.:** suo sistema per attraversare le alte montagne, 234.
- BERTHÉLUX:** e i vermi durante la vita uterina, 64.
- BESSARANIA:** e la Turchia, 118.
- BESSEMER:** e la fabbricazione dell'acciajo, 364.
- BIERNATSKI:** e lo Slesvig, 108.
- BIFFI A.:** e la statua di Filippo II, 310.
- Bionde (stirpi):** e Mićkiewicz, 348.
- BIONDELLI B.:** e le neglette antichità milan., 93; — sue osservazioni sulle antichità e sui restauri di Milano, 307-23; — e il proposto museo d'antich., 93.
- BIOT:** sua spedizione aerostatica, 37.
- BIRAGHI:** suo opuscolo, 153.
- BIRCH:** e i nomi dei re egizi, 342.
- Birra:** e l'*Oinopota cellaris*, 51.
- BISCHOFF:** e l'embrione nell'ovo, 43.
- Bizantina (architettura):** e Giustiniano, 152 e seg.
- BLOCK:** citato, 101 e seg.
- BLUMENBACH:** e la craniologia, 337; — e il tipo egizio, 343; —
- BONNET:** e Rondelet, 51.
- BONO (Andrea DE):** e il Nilo, 359.
- Bor (i):** loro costumi, 362.
- BORMIO:** suo clima, 96.
- BORROMEO Federico:** e l'atrio di S. Ambrogio, 162; — e Corbetta, 191.
- BORY DE SAINT VINCENT:** e l'isola Mascareigne, 39; — e le prime fasi degli esseri organizzati, 48; — e gli infusori, 55.
- Boschimano (il):** e il Cafro, 340.
- BOSCOVICH:** e gli atomi, 14; — e Mosotti, 16.
- BOTIANT:** e Ramesse, 342.
- Botriocéfalo:** e il cisticerco, 62.
- Botrite bassiana:** e il calcino nel baco da seta, 52.
- BOUCHER DE PERTHES:** e gli avanzi umani fossili, 346.
- BOUDIN:** e S. Morton, 343.
- BOUGAINVILLE:** e l'Oceania, 214.
- BRABANDÈRE (DE):** citato, 124.
- BRAMANTE:** portico a lui attribuito, 162.
- BRAVO Michele:** e la rivol. mess., 136.
- BRAVO Nicola:** e gli Spagnuoli nel Messico, 137.
- BREMER:** ed il cisticerco, 62; — e Morgan, 63.
- BRERA:** e i vermi intestinali, 60.
- Bretoni:** e gli Inglesi, 354.
- BRETTAGNA (GRAM):** sue condizioni attuali, 101.
- BROCA:** e la galvanocaustica, 327.
- BROUGHAM (lord):** suo detto, 129.
- BROUGHMIART:** e la generazione spontanea, 44.
- BROWN:** e gli infusori, 55.
- BRUCE:** e il fiume Azzurro, 358.
- BRUNETTA:** e gli entozoi, 56.
- BUCOVINA:** e la Turchia, 118.
- BUFFON:** sua teoria, 46.
- BURCARDO:** e il S. Lorenzo di Milano, 150.
- BURDACH:** e gli infusori, 54.
- BURKHARDT:** e le stirpi africane, 340.
- Burocrazia:** e la scienza, 84.
- BUSTAMANTE:** e la rivol. mess., 136.
- Cafro (il):** e il Negro, 340.
- Calcino:** e la *botrite bassiana*, 52.
- Calcolo:** e il ragionamento, 6.
- Caldaico (tipo):** e il tipo assiro, 342.
- CALIFORNIA:** e la stirpe cinese, 337.
- CALLEJA:** e la rivoluzione messicana, 135; — feroce, 136 e seg.

- Calme (regione delle): e i venti alisei, 19.
- Camanchi (i); e il volume del loro cervello, 350.
- CAMPER: e l'Oceania, 214.
- CANGIANI: e i monumenti di Civile, 190.
- CANINA: e il tempio di S. Vitale di Ravenna, 147.
- Canguro (il): e l'Australia, 346.
- CANTONI: e il calcio, 52, 78.
- Capitolato normale: e i medici condotti, 246 e seg.
- Carbon fossile: sua esportaz. in Ingh., 104; sua scarsezza in Ital., 365.
- Carex cyperoides*: e Vibory, 52.
- CARLINI: e la mappa meteorologica di Galton, 17; — e il doppio flusso e riflusso quotidiano del barometro, 35.
- CARLO MAGNO: e Teodorico, 145; — e la badia di Lorsch, 161.
- Carpoforo (tempio di S.) a Como: sua nave maggiore, 167; — e S. Tomaso in Limine, 178; — sua descrizione, 183 e seg.
- CARRARA: e l'esplorazione de' combustibili fossili in val Cuvia, 363.
- CARRERI: e l'Oceania, 214.
- Carta: suo crescente consumo in Inghilterra, 104.
- Casari: e i *magistri comacini*, 156.
- CASSINI: e l'elettro magnet., 26, 27.
- Casta: che sia, 352.
- CASTIGLIONI B.: e Corbetta, 191.
- CASTIGLIONI: premio da lui proposto, 245.
- CASTOLDI E.: suo articolo: *i fenomeni della generazione spontanea*, 39-84.
- Casuaro (il): e l'Australia, 346.
- CATTANEO C.: suoi articoli citati, 22; — sua lettera *di alcuni rami d'insegnamento scientifico da istituirsi a Milano*, 84-93; — suo scritto sovra i *tipi del genere umano* ecc., 336-57.
- Cattedrali: e l'architettura religiosa in Lombardia, 141; — la più maestosa espressione del medio evo, 143.
- CATTOLICISMO: e i Longobardi, 159.
- CAVALLERI: e la società meteorologica per la Lombardia, 38.
- Caucasea (stirpe): e S. Morton, 341.
- CAUGASO: e i Russi, 356.
- Cavallo: e la *Filaria papillosa*, 63.
- CAVOUR: suo fatale sistema, 97.
- Cellula nucleata: e l'organismo vitale, 42.
- Celso (tempio di S.): e il S. Ambrogio, 163.
- Celso (chiesa di S.) in Milano: sua nave maggiore, 167; — e il S. Michele di Pavia, 180; — sue absidi, 182.
- Celti: e il volume del loro cervello, 350.
- Centri (dottrina dei): e S. Morton, 345.
- CESARIS (DE): e il sospettato aumento della pressione barometrica, 35.
- CHAN: e Adamo, 339.
- Cheroni: e gli infusori, 53, 56.
- CHEVALIER M.: e il Messico, 138.
- Chiaravalle (abbazia di): e il S. Lorenzo di Milano, 148; — suo campanile, 77.
- Chinese (stirpe): e la California, 337.
- Chinesi: volume del loro cervello, 349.
- Cholera: e la meteorologia, 27.
- Ciborio veronese: suoi capitelli, 174.
- Cimbri: e Mario, 356.
- Cimbrica (penisola): e gli Angli, 353.
- Cinabro: e la divisibilità della materia, 14.
- CINISELLI L.: suo *apparato elettro motore a forza costante*, 324 e seg.
- Ciocolatte: insetto che se ne pasce, 51.
- Cipriano (santuario di S.): distrutto, 177.
- Cistiterco: e la tenia, 61.
- Città (le): e Owen, 336.
- CIVATE: suo antico tempio, 160.
- Civico (museo) di Milano: e l'isola Mujù, 215.
- CIVIDALE: e il tempio di S. Martino, 190.
- CLAPARÈDE: e la riproduzione degli infusori, 57.
- CLARKE: e la posta atmosferica, 239.
- CLERICETTI C.: sue *ricerche su l'architett. rel. in Lomb.*, 141-92.
- Clima: e la meteorologia, 21.
- COIRA: e il Canton Ticino, 96.
- COLONNARO (S.): suo corpo, 180.
- COLOMBO: e gli scopritori, 352.

- Colonia (circolo di): sua popolazione, 111.
- Colonne: e l'architett. rel. lom., 160.
- Colpodi: e gli infusori, 53.
- Culture meridionali (scòla per le): sua utilità, 90.
- Culture novelle (scòla per le): sua importanza, 90.
- Colton (atlante di): reputato, 102, 117.
- COMACINA (isola): a lungo indipendente sotto i Longobardi, 156.
- Comàcini (*magistri*): e i franchi murat., 144; — loro valentia, 175.
- COMO: suoi templi, 156.
- COMO (lago di): e le piene dell'Adda, 26.
- Confederazione: che debba essere, 113.
- Contemporanea (*Rivista*): e il Canton Ticino, 94 e seg.
- COOK: e l'Oceania, 214.
- COPENHAGEN: e Pietroburgo, 108.
- Copti: e il tipo egizio, 343.
- CORBETTA: e B. Castiglioni, 191.
- CORDERO: e l'architett. lomb., 144 e seg., 160; — e il tempio di Aquisgrana, 147.
- CORIO: e il S. Ambrogio, 170.
- Corpuscolare (teoria): e la formazione della materia, 13.
- COSMOS: e A. Humboldt, 338.
- COSTANTIN P.: e la generazione spontanea, 44.
- COSTANTINO: e l'architettura bizantina, 152.
- Costantino (battistero di) in Roma: e il battist. di S. Costanza, 178.
- Costanza (battistero di S.): e il battistero di Costantino, 178.
- COSTAZ: e le stirpi africane, 340.
- COSTILLA (don Michel): e la rivoluzione messicana, 135.
- Cotto: suo uso in Lombardia, 154.
- Craniologia: e Morton, 336 e seg.
- Critinismo: e la meteorologia, 27.
- Cristallizzazione: e la materia, 41.
- CROMPTON: e la filat. mec., 202.
- CROSSE: sue esperienze sulla cristallizzazione, 49.
- Cuore: ne' diversi generi d'animali, 48.
- Cupola: e il S. Lorenzo di Milano, 148 e seg.; — e il S. Ambrogio, 162 e seg.; — e il S. Giovanni di Monza, 175; — sua primitiva struttura, 176 e seg.; — a che fosse primamente destinata, 163.
- CURIOSI: e il clima di Bormio, 37; — e il metodo Bessemer, 364.
- CURTI P. A.: sua descrizione dell'isola Mujù, 214-37.
- CUVIA (val): e l'esplorazione di combustibili fossili, 364.
- CUVIER: e il cervello umano, 48.
- Danese (lingua): e la ling. ingl., 353.
- Dani: e gli Angli, 353.
- DANIELL: sua pila, 328.
- DANIMARCA: sue condiz. attuali, 108.
- Danubiani (principati): e la Turchia, 110.
- DELFI: e la Svizzera, 100.
- DESIDERIO: e l'architettura religiosa in Lombardia, 159.
- DEVERGIE: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
- DIACONO (PAOLO): e il tempio di S. Maria in Pertica di Pavia, 177; — e la chiesa di S. Agata al Monte, 184.
- Diana (*albero di*): e la cristallizzazione, 41.
- Diastasi (sostanza): e la conversione della fecola in zucchero, 42.
- Dinka (i): e il Nilo, 360.
- Disegno rurale (scòla di): sua utilità, 90.
- Donna (tempio della Nostra) di Beauvais: e gli antichi templi francesi, 155.
- DONNÉ: e Faulcault, 328.
- Dor (i): loro costumi, 361.
- DOVE ZÜRCHER: e le differenze di temperatura, 37.
- Dronto, uccello mostruoso: e l'isola Mascareigne, 40.
- Duchenne (apparato): e quello del dott. Ciniselli, 325, 326 e seg.
- DUFOUR: e la generaz. spont., 44.
- DUFOUR, generale: e il territorio della Svizzera, 121.
- DUGÈS: e l'istologia, 45.
- DUMAS: e i globuli dell'albumina, 51.
- DUMERIL: e l'embrione nell'ovo, 43.
- Duomo di Milano: scalinata che lo attorniava, 311; — sua piazza, 312.
- DUPERRÉ: e l'Oceania, 214.
- DUPETIT THOUARS: e le isole Galapagos, 40.

- Dusseldorf (circolo di): sua popolazione, 111.
- DUVERNOY: e l'embrione nell'ovo, 43.
- Echinodermi: loro tessuti elementari, 48.
- Economia sociale: deve ingolfarsi nelle speculazioni rivoluz., 85.
- ESITTO: e gli studii di Morton, 338 e seg.
- ERREMBERG: e gli infusori, 53, 157.
- ETTELBERGER: e Cividale, 190.
- ELNA (S.): e il tempio del S. Sepolcro, 151.
- Elettro-magnetismo: e la meteorologia, 26.
- Eliab (gli): loro costumi, 262.
- Emigrazione: in Inghilterra, 102.
- Enciclopedia torinese*: e la lingua dei Bretoni, 354.
- ENGADINA: e il Canton Ticino, 97.
- ENODIO (S.): suo epigramma, 150.
- Epidemie: ponno essere prodotte dallo stato dell'atmosfera, 34.
- Epigrafi: presso gli antichi, 314 e seg.; — e alcuni monumenti milanesi, 315 e seg.
- Epsylum latifolium*: e l'incendio di Londra del 1666, 52.
- Equatore: e i venti alisei, 20.
- Ermafrodisimo: e gli infusori, 57.
- Esperienza: e l'osservazione, 6; — e il *Politecnico*, 84.
- EPY: e le leggi delle tempeste, 24.
- Etere universale (ipotesi dell'): e gli atomi, 15.
- Eterogenia: suoi fenomeni, 39-84.
- Etnografia: e S. Morton, 336 e seg.
- EUPRATE: e il Tigri, 22.
- EUGENIO (vicerè): e i Ticinesi, 96.
- EUSEBIO, vescovo: e il S. Lorenzo di Milano, 150.
- Eustorgio (temp. di S.): e il S. Ambr., 163; — sua nave magg., 167.
- FABRE: e Kunemann, 328.
- FABRE-PALAPRAT: e gli usi medici della pila, 325.
- Faciale (angolo): e Kamper, 337.
- FAERØER, isole: e la Danimarca, 108.
- FARADAY: e gli atomi, 14.
- FAULCAULT: e Donné, 328.
- Fausta (basilica) di Milano: sua cupola, 183.
- Fedele (chiesa di S.) di Como: e il S. Abondio, 158; — e le chiese di S. Stefano di Bologna, 190.
- Federazione: che debba essere, 113.
- FELICE (S.), vescovo: e S. Ambrogio, 185.
- Fellah (i): e il tipo egizio, 343.
- Fenomeni naturali: che sieno, 5; — loro cagioni, 15.
- FERNANDO VII: e il Messico, 132.
- Fersada* (la): e l'armamento della Svezia, 110.
- FERRARIO: e il campanile del S. Ambrogio, 164.
- Ferro: sua fusione e lavorazione in Inghilterra, 104.
- FIAMMA: e le terme di Massimiano Erculeo, 149.
- FIGUIER: e la meteorologia, 18.
- FILADELFIA: e S. Morton, 336.
- Filaria papillosa*: e il cavallo, 63.
- FILIPPO da Lampugnano, arcivescovo: e il S. Ambrogio, 164.
- Fisica: che comprenda, 5; — sua etimologia, 5; — quale ne sia il compito più sublime, 16.
- Fisiche (teorie); e il metodo sperimentale, 5 e seg.
- Fisiologia: e l'igiene, 84.
- Fiumi: e il mare, 19; — la civiltà segue il loro corso, 22; — loro omonimia, 22; — loro pie-
ne, 26.
- FLETCHER: e il cervello umano, 48.
- Floricultura: ramo d'industria suburbana, 89.
- FONTANA B.: e G. Tell, 96.
- FONTANINI: e i templi pavesi, 189.
- Forza: e materia, 11; — e i fenomeni naturali, 16.
- FOSTER: e S. Morton, 337.
- FOURNIER: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
- Franca (architettura): e l'architettura lombarda, 144.
- Franchi muratori*: e i *magistri comacini*, 144.
- Francia (architettura in): e l'architettura bizantina., 152.
- FRANCIA: sue attuali condizioni, 126.
- FRANKLIN: e le selve dell'America settentrionale, 52.
- FRAY: e gli infusori, 54.
- FRETCHET: e l'Oceania, 214.
- FRISI A. F.: e il Duomo di Monza, 175.
- Friulani (i): e l'*Almanacco di Gotha*, 115.

- FRIULI**: sue condiz. meteoriche, 36.
Frumento: estratto da una tomba gallo romana, 48.
Frustra: e le pene inglesi, 103.
FUMAGALLI: e il tempietto di S. Aquilino, 151.
FURNARI: e le stirpi africane, 340.
GALILEO: e il metodo esperimentale, 6.
GALLA Placidia: e il tempietto dei SS. Nazzaro e Celso, 147; — e la cappella di S. Aquilino in Milano, 151.
GALLAPAGOS, isole: e Dupetit-Thouars, 5, 40.
Galli: e i Germani, 353; — e Roma, 356.
GALLIANO: sua chiesa, 156.
GALTON: e le osservazioni meteorologiche sincrone, 17.
Galvanocaustica: e gli apparati elettro motori, 327 e seg.
Gachupines (i) e il Messico, 135.
GANGE: e l'Indo, 22.
Gas (i): loro forze elastiche, 8.
GAY-LUSSAC: sua spediz. aereostatica, 57; — e la putrefazione, 70.
Geodesia pratica (scòla di); sua importanza, 90.
Geografia botanica: nuova scienza, 90.
Geologia applicata: sua import., 85.
GENELLI: e l'Oceania, 214.
Generazione spontanea: suoi fenomeni nello stato presente della scienza, 39-84.
Genesis (la): e la geologia, 345.
GENESIO (S.): e la cappella di S. Aquilino, 151.
Généroux (tempio di S.): e il S. Martino d'Angers, 171.
GENOEWACH: e gli orologi elettrici, 138.
GENOVA: e i vescovi milanesi, 155.
GERMANICO: e Roma, 356.
Germani: e il volume del loro cerebro, 350.
GERMANIA: e l'Italia, 95; — e la Danimarca, 108; — e la Prussia, 111; — sue condiz. att., 112 e seg.
GERMIGNY: suo tempio, 177.
GERUSALEMME: e Seshonk, re d'Egitto, 342.
Gesuiti (ordine de'): ristabilito nel Messico, 136.
Gialla (febbre): e la meteorologia, 27.
GIANELLI: e la società meteorologica per la Lombardia, 38.
Gianghè (i): loro costumi, 361.
GIANI: sua presunta scoperta, 47; — come potrebbe spiegarsi, 67, 68, 84.
Giorgio (tempio di S.) di Milano: capitelli delle sue colonne, 191.
Giorgio (tempio di) di Tessalonica: e il tempio di S. Maria in Cosmedin, 147; — e gli archi rampanti, 169.
Giorgio in Velabro (chiesa di S.) di Roma: e S. Carpoloro, 187.
Giovanni in Conca (chiesa di S.) in Milano: sua facciata, 189.
Giovanni in Borgo (chiesa di S.) in Pavia: e il sistema della basilica a volta, 168, 173; — e il S. Michele, 181; — sua importanza, 182 e seg.
Giovanni (tempio di S.) in Monza: e A. F. Frisi, 175, 183.
Giovanni a Porta Latina (basilica di S.) di Roma: e Adriano I, 183.
Giove, pianeta: e le sue zone atmosferiche, 20.
GIROMI: sue epigrafi, 313.
Giubba (i): e A. de Bono, 359.
Giulia (tempio di S.) di Bonate: e Teodolinda, 173; — sua cupola, 176; — suo altar maggiore, 183.
GIULIA, isola: e i mod. sollev., 40.
GIULIO II: e Voltaire, 136.
GIUSTINIANO: e l'architettura bizantina, 152, 179.
GLARIS (cantone di): quanto costi il suo governo, 122.
Glaucomi: e gli infusori, 53, 56.
GLIDDON: e le mummie dell'Egitto, 337; — e Morton, 338.
GORINI: sua lettera al dott. E. Castoldi, 41.
Goti (i): in Italia 145; — loro architettura, 145 e seg.
Gotica (architettura): e l'architettura lombarda, 144.
Gotico (Tempio): e Teodorico, 170.
Gottardo (torre di S.) di Milano: e S. Maria in Pertica di Pavia, 177.
Gozzo: e la meteorologia, 27.
GRATTER: e i vermi durante la vita uterina, 61.

- Grandine: sua origine, 33.
GRASSI: e il calcino, 52.
GRAVEDONA: suo antico battistero, 175, 178.
 Gravitazione: e Newton, 9.
GRECIA: sue attuali condizioni, 119.
 Greco (tipo): e il tipo italico, 348.
GREENET: sua pila, 327.
GRIGIONI (i): e il Canton Ticino, 97.
GROENLANDIA: e la Danimarca, 108.
GRUBY: e i vermi nel sangue, 63.
GRUTHUISEN: e gli infusori, 53.
GUADALUPE VICTORIA: e la rivol. messicana, 136.
Guadalupes (i): e il Messico, 135.
GUANAJUATO: e la rivol. mess., 135.
GUÉRIN-MÉNÉVILLE: ed il calcino, 52.
GUERRERO: e la rivol. mess., 136.
GUILLAUMIN: citato, 101 e seg.
Gulf-stream (il), corrente marina: e il clima dell'Europa occid., 21.
GUNDEBERGA: e il S. Giovanni in Borgo di Pavia, 182.
HAIGHT Riccardo: e S. Morton, 338.
HAJECH: e la soc. met. per la Lomb., 38; — e la pila Fabre-Kunemann, 328 e seg.; — e Carrara, 366.
HALLER: e gli usi medici della pila, 325.
HALLEY: e i venti alisei, 19.
HAMILTON: e le stirpi africane, 340.
HARTIG: e la generaz. spontanea, 44.
HEBERDEN: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
HERBST: e i vermi intestinali, 53; — e la *Trichina spiralis*, 62.
HERSCHEL: e la variazione della eccentricità dell'orbita terrestre, 36.
HIDALGO: e la rivol. mess., 135.
HIGHS: e la filatura meccanica, 202.
HODGSON: e le stirpi africane, 340.
HOLSTEIN: e la Danimarca, 108.
HOONG-HO, fiume: e l'altipiano del Thibet, 22.
HORN: suo *Annuario finanziario*, 107.
HUFELAND: e l'eterogenia, 45.
HUMBOLDT: e l'elettro magnetis., 26; — e l'opera *Crania Americana* di Morton, 338.
 Ibridismo: sue leggi, 348; — sue influenze, 351.
 Idraulica: e gli ingegneri, 85; — e l'agraria, 86 e seg.
 Idrometriche (osservazioni): e le osservazioni meteoriche, 24.
 Idrometro: e il pluviometro, 25.
 Igiene: e la meteorologia, 27; — e la fisiologia, 84.
IGUALA: e l'indipendenza mess., 137.
 Ilario (chiesa di S.): distrutta, 307.
ILPRANDO: e il tempio di S. Maria in Pertica in Pavia, 177.
Indelta (l'): e le colon. militari, 110.
 Indi: e il volume del loro cerebro, 349.
INDIA: e i venti monsoni, 20; — e la fisica costituzione della Lombardia, 21.
INDO: e il Gange, 22.
 Induttivo (metodo): e il metodo sperimentale, 17.
 Infusorii: e l'eterogenia, 53; — loro riproduzione, 57.
INGHILTERRA: suo clima, 21.
 Inglese (lingua): e la lin. danese, 383.
INN (valle dell'): e le frontiere italiane, 95.
 Insegnamento: non può essere una perpetua solennità, 85.
 Intestinali (vermi): e Redi, 52, 62 e seg.
 Invenzioni (le): e la fisica, 5.
IONICHE (ISOLE): e la Grecia, 120.
 Ipotesi: e il metodo sperimentale, 9.
IPPOCRATE: e i vermi durante la vita uterina, 64.
IRLANDA: suo clima, 21.
 Irlandesi (gli): e il volume del loro cerebro, 350.
 Irrigazioni in Lombardia: e l'incremento progressivo della pioggia a Milano, 23.
ISLANDA: e la Danimarca, 108.
 Isoterliche (linee): e le osservazioni meteorologiche, 25.
ISTRIA: sua nazionalità, 115 e seg.
ITALIA: e le altre potenze europee, 101; — e l'Inghilterra, 104; — e l'Austr., 116; — e la Svizz., 123; — che le auguriamo, 130.
 Italiana (associazione medica): e G. Strambio, 299 e seg.
 Italiano (clero): e l'agricoltura, 92.
 Italiani (medici): loro compito, 357.
 Italico (tipo): e il tipo greco, 348.
Italie (Ligne d'): e il Sempione, 98.
ITURBIDE: feroce, 167.
ITURRIGARAY vicerè: e il Mess., 134.
JANG-TSE-KIANG, fiume: e la China, 23.

- JARINE**: e la generaz. spontanea, 44.
Jenny (la): e la filatura meccanica, 202 e seg.
KAMPER: e l'angolo faciale, 337.
KARSTEN: e gli apparati elettro-motori, 329.
KEPLERO: e i moti de' corpi celesti, 9.
Kic (i): loro costumi, 362.
KIEFFER: e la posta atmosferica, 238.
KOTZBUE: e l'Oceania, 214.
KUCHENMEISTER: e i vermi intestinali, 53.
KUNEMANN: e Fabre, 328.
KUPFFER: e l'elettro magnetismo, 26.
LABUS: sue epigrafi, 313.
LACHMANN: e la riproduzione degli infusori, 59.
LAMARE: e l'eterogenia, 42.
LANDOLFO, arciv.: e il S. Celso, 180.
LATOUR, ministro: e i Viennesi, 134.
LAUENBURGO: e la Danimarca, 109.
Lavoro (divisione del): e le osservazioni astronomiche, 18.
LEYWENHOEK: e gli infusorii, 53.
LEMO: sua cripta, 156.
Lepidopteri: e Siebold, 44.
LEPSIUS: e gli studii di S. Morton, 338.
Lettere: loro numero in Inghilterra, 103.
LE VERRIER: e l'Osservatorio astronomico milanese, 18; — suo orario, 32.
LEWALD: e gli entozoi, 61.
LEUCKART: e gli entozoi, 61.
Libertà: e la ricostituzione de' popoli, 100.
LIEBERKUH: e la riproduzione degli infusori, 57.
LINK: e le fonti d'acqua salsa entro terra, 52.
LITTRÉ: e Pasteur, 77.
LIUTPRANDO: suo *Memoratorio*, 144; — e il S. Lorenzo di Mil., 150; — e Pavia, 180; — e l'architett. del suo tempo, 183 e seg.
Loggie: nei templi cristiani, 167.
LOMBARDIA: e la società meteorologica proposta dal *Politecnico*, 7 e seg.; — sua fisica costituzione e l'India, 21 e seg.; — suo clima, 23; — suoi fiumi, 23; — densità di sua popolazione, 169; — sua architettura religiosa dal secolo V al XI, 141-92.
LOMBARDINI E.: e l'omonimia dei fiumi, 22; — e i temporali alpini, 24.
Lombardo (Istituto): rapporto sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia letto al. 17-38; — osservazioni di A. Villa sull'*Annessione del molluschi di Savoia e Nizza alla fauna francese* lette al, 192-201; — rapporto di G. Strambio sull'*Organizzazione sanitaria in Italia*, 245-307; — e il processo Bessemer per la fabbricazione dell'acciajo, 364.
LONDRA: suo incendio del 1666, 52.
LONGET: e gli infusori, 70.
Longobarda (architettura): e le cattedrali, 144.
LOOMIS: e le leggi delle tempeste, 24.
Lorenzo (colonne di S.): minacciate, 307.
LORENZO (S.), vescovo: e il tempio di S. Lorenzo di Milano, 80.
Lorenzo (tempio di S.) di Milano: e il S. Vitale, 147, 172, 183; — sua primitiva costruz., 148 e seg.
Lorenzo (tempio di S.) di Verona: e il San Vitale, 147, 154.
LORSCH: sua badia, 161.
LUCANO: e il Nilo, 388.
LUCAS (ALAMAN): e gli Spagnuoli nel Messico, 135.
Luce: e gli infusori, 54.
Luce: sua nota proprietà, 8; — e Newton, 12.
Luna (monti della); e il Nilo, 362.
LUND: e gli avanzi umani fossili, 347.
LUPO Mario: e il tempio di S. Giulia di Bonate, 173.
LOTTARIO: e Pavia, 180.
MABILLON: e il Duomo di Monza, 175.
MADAGASCAR, isola: sue ricchezze naturali, 243.
MAGENDIE: e gli usi medici della pila, 325.
MAGGIORE (lago): e le piene del Ticino, 26.
Magnetismo: e la meteorologia, 26.
MAGRINI L.: suo rapporto all'Is. L. sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia, 17-38.
MAJOCCHI F. R.: e l'eterogenia, 49.

- Makada** (i): e il Nilo, 363.
- MALESI**, isole: e Marco Polo, 214; — loro abitanti, 349.
- MANTEGAZZA**: sue osservazioni microscopiche, 64; — sue esperienze, 72.
- MARCHAL DE CALVI**: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
- Marco** (tempio di S.) di Venezia: e l'architettura bizantina, 153.
- Marea**: e Newton, 10; — e il doppio flusso e riflusso quotidiano del barometro, 35.
- Maria** (tempio di S.) dei Pagani: e il temp. della V. di Nocera, 179.
- Maria** in Cosmedin (basilica di S.): e Teodorico, 147.
- Maria** del Popolo (chiesa di S.) in Pavia: e Liutprando, 184 e seg.
- MARIANINI**: e gli usi medici della pila, 325 e seg.
- MARTIN**: sua opera, 357.
- Martino** (tempio di S.) d'Angers: e gli antichi templi francesi, 155, 174; — sua cupola, 177.
- Martino** (tempio di S.) di Bonn: e il S. Tommaso in Limine, 179.
- Martino** (chiesa di S.) di Cividale: sua mensa, 190.
- MARTINS**: e le stirpi africane, 340.
- Mariisti francesi**: e l'isola Mujù, 220 e seg.
- MASCAREIGNE**, isola: e Bory de Saint-Vincent, 39.
- MASSIMIANO** Erculeo: e le mura di Milano, 154.
- Massimiano Erculeo** (terme di): e il S. Lorenzo, 149.
- MASSIMILIANO**, arciduca: e il Messico, 138.
- MATAMOROS**: e la rivolt. mess., 136.
- Matematica**: e l'insegnamento scientifico, 85.
- Materno** (cappella di S.): e Corbetta, 191.
- Materia**: ipotesi sulla costituzione della, 6, 10 e seg.; — e la forza, 11; — sua divisibilità, 13; — come salga la scala organica, 41.
- MATTEUCI**: suo scritto: *del metodo sperimentale e delle teorie fisiche*, 8-16; — e la lettera di C. Cattaneo a, 84-93.
- MAURY**, abate: suo tratto di spirito, 134.
- MAURY**: e l'atmosfera, 19; — e i venti alisei, 19; — e le leggi delle tempeste, 24.
- MAZZUCCONI** e Raimondi, 220.
- Mare**: e i fiumi, 19.
- Mecanica**: e fisica, 16.
- MEDHURST**: e la posta atmosferica, 239.
- Medica** (statistica): e l'igiene, 27.
- Memoratorio** (il): e Liutprando, 144, 190.
- MÉRAT**: e Morison, 52.
- Mercurio** (tempio a): e il S. Carpofo di Como, 185.
- MESSICO**: dalla fine dello scorso secolo fino a' giorni nostri, 132, e seg.
- MESSICO (NUOVO)**: sue tribù, 350.
- Metafisica**: e la fisica, 6.
- Metamorfosi** (la): e la generazione spontanea, 48.
- Meteoriche** (osservazioni): e le osservazioni idrometriche, 24.
- Meteorografo**: e Secchi, 28.
- Meteorologia**: e le osservazioni sincroni, 17; — suoi progressi, 18; — e i venti alisei, 19; — promuove materiali benefici, 20; — e la navigazione, 20; — e l'agric., 20, 25; — e l'igiene, 27.
- Meteorologica** (società) di Francia: suo ordinamento, 18.
- Meteorologica** (società) per la Lombardia: proposta, 17 e seg.; — suo statuto provvis., 29 e seg.
- Metodo**: nella fisica, 6.
- MIANI G.**: sua spedizione alle origini del Nilo, 358, e seg.
- Michele** in Foro (chiesa di S.) a Rimini: e il S. Vitale di Ravenna, 147 e seg.
- Michele** (tempio di S.) di Pavia: e il S. Ambrogio, 164, 178; — e il sistema della basilica a volta, 168, 173; — sua cupola, 176; — sua importanza, 179 e seg.
- NICHELET**: e la Russia, 103.
- NICHIEWICZ**: e le stirpi bionde, 348.
- NIDDELDORFF**: sua pila, 327.
- MILANO**: e l'incremento successivo della pioggia a, 23; — e i rami di insegnamento scientifico da istituirvisi, 84 e seg.; — e le sue mura, 154; — e le sue antichità e restauri, 307-23.

- Milano (osservatorio astron. di): e le osservazioni meteorologiche sincrone, 17.
- Militari (colonie): e l'*Indetta* 110.
- MILNE EDWARDS: suoi esperm., 71.
- MIMA (ESPOY Y): e le guerriglie, 136.
- MIMA: e l'insurrezione mess., 136.
- Missioni Estere (seminario delle) di Milano: e l'isola Mujù, 215 e seg.
- MONTENOTTE: e Nizza, 98.
- MOLDAVIA: e la Turchia, 118.
- Molecole: e la costituzione della materia, 15.
- Molluschi: e la membrana vitellina, 45; — loro tessuti elementari, 49.
- Monadi: e Pineau, 56.
- Monsoni, venti: e la navigaz., 20.
- MONTENEGRO: e la Turchia, 119.
- MONTI: e il S. Carpofo di Como, 186.
- Morbo *pedicularis*: e la generazione spontanea, 52.
- MORELOS: e l'insur. mess., 135. e seg.
- MORGAN: e Bremser, 63.
- MORISON: e Méral, 52.
- MORTILLET: e l'annessione dei molluschi di Savoia e Nizza alla fauna francese, 191-201.
- MORTON S.: gli studii intorno i primordi del genere umano, 336 e seg.
- Mosaici: e l'architettura religiosa in Lombardia, 151.
- MOSOTTI: e la gravitazione, 16.
- Mughetto: e i bambini, 64.
- MUHAMMED-ALI: e il Nilo, 358.
- MUJU', isola: descritta, 214-27.
- Mull-jenny (la): e la filatura meccanica, 202 e seg.
- MULLER F.: e Boffon, 46; — e gli infusorii, 83, 87.
- MULLER G.: suoi lavori, 42.
- Muschio: e la divisibilità della materia, 13.
- NAMIAS: e gli usi medici della pila, 325 e seg.
- NAPOLEONE I.: e Ferd. VII, 132.
- Napoleonismo: e le annessioni 95, 98 e seg.; — e il Sempione, 98.
- NARSETE: e le mura di Roma, 154.
- Nauer (i): e Muhamed-Ali, 359; — loro costumi, 362.
- Naufragi: di navi inglesi, 10.
- Navigazione: e i venti monsoni, 20.
- Nazionalità: e la libertà, 109.
- Nazzaro e Celso (tempietto dei SS.): e il S. Vitale di Ravenna, 147 e seg.; — sua cupola, 176.
- Nazzaro (basilica di S.) in Milano: e il S. Ambrogio, 147; — e il S. Lorenzo, 148; — e il S. Giovanni di Monza, 98; — sue absidi, 182; — suo altar maggiore, 183.
- Negro (il): e i monumenti egizi, 339; — e la schiavitù, 357.
- NEWTON: e la gravitazione, 9, 16; — e la costituz. della materia, 12.
- Niam-Niam (i): loro costumi, 361.
- NICOLAS: e la rivol. messicana, 136.
- NILO: suoi periodici disalveamenti, 22; — e la civiltà egizia, 355; — spedizione alle sue origini di G. Miani, 358 e seg.; — suoi svariatissimi aspetti, 359.
- NIZZA: venduta, 94.
- NOBILI: e gli usi medici della pila, 325.
- NOCCERA: suo tempio della Vergine, 179.
- NOFREARI: e Ramesse, 342.
- NORDMANN: e la *Filaria papillosa*, 63.
- Normanni: e il Papato, 352 e seg.
- NORVEGIA: sue attuali condiz., 110.
- NOTT: e gli studii sui primordi del genere umano, 339 e seg.
- Nova Armonia (colonia di): e Owen, 336.
- NOVARA: suo battistero, 179.
- Nubi: benefiche, 21.
- ORBERTO da Terzago, arcivescovo: e il S. Ambrogio, 164.
- OCRANIA: e l'isola Mujù, 214 e seg.
- ODORICI: e l'architettura lombarda, 144 e seg., 160.
- Oidium*: e la vite, 70.
- Oinopota cellaris*: e il vino, 51.
- OKEN: e l'eterogenia, 42.
- OLANDA: sue attuali condizioni, 124.
- OLIMPIA: e la Svizzera, 100.
- OLIVI N.: e il Nilo, 359.
- OREGON: sue tribù selvagge, 337.
- Orologi elettrici: di Gengenback, 138.
- Ornitorinco (l'): e l'Australia, 346.
- ORSERA: e il Canton Ticino, 96.
- Orticoltura: suoi vantaggi, 89.
- OSORICO Antonio: vescovo guerriero, 136.

- Osservazione (l'): e l'esperienza, 6.
 Ossigeno: e la putrefazione, 71.
 OSSOLA (val d'): densità di sua popolazione, 121.
 OVIDIO: e il Nilo, 358.
 Ovolo: e la generaz. spontanea, 45.
 Ozonamento atmosferico: e l'igiene, 27.
 OWEN naturalista: e la generazione spontanea, 44.
 OWEN socialista: e l'università di Filadelfia, 336.
 OXO, fiume: e l'antica Battria, 22.
 Pace (Arco della): e la storia contemporanea, 312 e seg.
 Paleontologia: e anatomia, 337.
 PALLAS: e gli entozoi, 61.
Panspermia aerea: e Pouchet, 70 e seg.
 Papato (il): e i Normanni, 354.
 PAPIR: e la posta atmosferica, 238.
 PARENZO: suo tempio, 155, 158.
 PARMA: e la pioggia che vi cade, 23.
 Particelle: e la costituzione della materia, 15.
 PASTEUR: sue esper., 51, 74 e seg.
 Pastori (i re): e l'antico Egitto, 342.
 PATTERSON: e gli studii intorno i primordi del genere umano, 339.
 Pauperismo: in Inghilterra, 102.
 PAVIA: suoi templi 162 e seg.; — sua pianta, 177; — e gli Ungari, 180.
 Pellagra: e la meteorologia, 27.
 PELLEGRINI: e gli usi medici della pila, 325.
Pollicuta proligena: e Pouchet, 56.
 PENNONT, duca: e Cividale, 190.
 PENNSILVANIA: e S. Morton, 336.
 Piscicoltura: l'inseg. scientif. a Milano, 90.
 Persi, e il volume del loro cerebro, 349.
 Persia (libri sacri della): e il clero italiano, 92.
 PERSICO: machinista, 333.
 PERROT: sue recenti esperienze, 34.
 PERTARIDO: e Rodelinda, 177.
 PERU: sua aridità, 20.
 PERUGIA: suo tempio di S. Angelo, 179.
 PHILLIPS: e le tribù del Nuovo Messico, 330.
 PIDDINGTON: e le leggi delle tempeste, 24.
 PIEMONTE: e la *Rivista Contemporanea*, 94.
 Pietro in Cielo Aureo (chiesa di S.) in Pavia: sua nave maggiore, 161; — sua cupola, 176; — sua descrizione, 188.
 PIETROBURGO: e Copenhagen, 108.
 PIGAFETTA: e l'Oceania, 214.
 Pila (la): e le ricerche fisiologiche, 325.
 PINEAU: e gli infusori, 55.
 Piogge (regioni delle) periodiche: e i venti alisei, 19.
 Pioggia: benefica, 21; — suo incremento successivo a Milano, 23.
 Pluviometro: sua utilità, 25.
 PO: sue piene, 26.
 Poitiers (battisterio di): e gli antichi templi francesi, 154, 159.
 Polari (zone): e la zona torrida, 21.
 Politecnica (scuola) federale: e l'insegnam. nella Svizzera, 122.
Politecnico, rivista: e la società meteorologica da esso proposta, 17; — aperto alla libera e feconda discussione 39, — suo principio scientifico, 84.
 POLLI: e la società meteorologica per la Lombardia, 38.
 POLO (MARCO): e le isole Malesi, 214.
 Polonia (divisione della): e la Prussia, 111.
 PORTOGALLO: sue attuali condizioni, 127, 129 e seg.
 Portoghesi: e il fiume Azzurro, 358.
 POUCHET: e l'eterogenia, 42; — sue singolarissime esperienze 54; — e gli entozoi, 61.
 POBTALÉS: e gli avanzi umani fossili, 346.
 PRETEJANNI: e Luigi XIV, 358.
 PRASITELE: suo tempietto, 323.
 PREVOST: e i globuli dell'albmina, 51.
 PRIMA: e i Ticinesi, 96.
 Protozoi: loro tess. element. 48.
 PRUSSIA: sue att. cond. 111 e seg.
 Psicrometro: e le osservazioni meteorologiche sincrone, 32.
 Pudenziana (basilica di S.): e Adriano I, 183.
 PURICELLI: e il S. Lorenzo di Milano, 149 e seg.; — e il S. Ambrogio, 161 e seg.
 Putrefazione: e Gay Lussac, 70.

- Puy (società del): suoi Atti, 34.
Pymeloides cyclopum, e le formazioni vulcaniche dell' America meridionale, 51.
 Quadrilatero: e l' Austria, 98.
 QUATREFAGES: e Pasteur, 77.
 RACIBORSKI: e l'embrione nell'ovo, 43.
 RAIMONDI: e Mazzucconi, 220.
 RAMESSE il grande: e il tipo di Napoleone I., 342.
 RAVENNA: suoi monumenti goti, 148 e seg.; 170.
 RAYER: e la *Filaria papillosa*, 63; — e gli usi medici della pila, 325.
 RAYON: e il Messico, 136.
 REDI: e i vermi intestinali, 52.
 REID: e le leggi delle tempeste, 24.
 REMAK: e la segmentazione della membrana vitellina, 43.
 Renane (province): densità della loro popolazione, 111.
 Rennes (il): e le nevi polari, 346.
 RENO (valle del): e il Bernardino, 98.
 REYNAUD: e il S. Michele di Pavia, 179.
 RICCI: sua opinione, 156.
 RICHINO: e l'atrio di S. Ambr., 162.
 RIGHETTI C.: suo opuscolo, 67.
 Ritmo (il) del sec. VIII: e la chiesa di S. Lorenzo di Mil., 148 e seg.
 Rivoluzione del 1789: e i nomi delle vie, 310.
 ROBIN: e i cisticerchi, 62. e Pasteur 77.
 ROBOLINI: e il corpo di S. Colombano, 180.
 RODANO (valle del): e il Sempione, 98.
 ROSELINDA: e la chiesa di S. Maria in Pertica di Pavia, 177.
 RODRIGUEZ: e F. Berrens, 234 e seg.
 ROMA: calpestata, 94; — sue mura, 154.
 Romano (agro): sue condizioni meteoriche, 36.
 ROMANOW P.: e i Russi, 105.
 RONALDS: e gli strumenti meteorologici, 28.
 RONDELET: e Bonnet, 51.
 ROSA (monte): circondavallato di sentinelle teutoniche, 98.
 Rosa (finestroni a): e l'architettura religiosa in Lombardia, 182.
 ROTANI: e i *magistri comacini*, 144; — e il S. Giovanni in Borgo di Pavia, 182.
 Rotiferi: loro tessuti elementari 49.
 ROZET: e le stirpi africane, 340.
 RUDOLPHI: e l'eterogenia, 42.
 Rugiada: sua formazione, 9.
 RUMANIA: e la Turchia, 118.
 RUMOR: e l'atrio del S. Ambrogio, 161, 163.
 RUPPEL: e le stirpi africane, 340.
 RUSSIA: sue attuali condizioni 105 e seg.; — e la Turchia, 116; — e il Caucaso, 356.
 RUST: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
 Sabina (chiesa di S.) di Roma: e S. Carpofo, 187.
 Sacchi G.: e l'arch. lomb. 144 e seg.
 SAINT-HILAIRE: e il cervello umano, 48.
 SALERIO C.: missionario 215.
 SALOMONE: e suo figlio, 342.
 Sanitaria (organizz.) in Ital.: e il rapporto di G. Strambio, 248-307.
 Sassoni: e Angli, 352.
 Satiro (cappella di S.): e il S. Vitale di Ravenna, 146, 153 e seg.; Satiro (rotonda di S.) di Milano: e i templi pavesi, 178; — e l'ambone del S. Ambr., 165.
 Saturnino (cappella di S.) in Francia: e il S. Martino d'Angers, 174.
 SAVENNIÈRES: suo antico tempio, 154.
 SAVOJA: densità di sua popol., 121.
 SCANDINAVIA: e la Russia, 101.
 Sceluki (i): loro costumi, 380.
 SCHULTZ: e l'eterogenia, 70.
 SCHWANN: suoi lavori, 42, 70.
 Scienza: a la burocrazia, 84; — sue inesorabili nemiche, 338.
 Scienze (istoria delle): più argomento d'opera che d'insegnamento, 85.
 Scir (i): loro costumi, 343.
 Scissiparità: e gli infusori, 69.
 SEBILLOT: e la posta atm., 238 e seg.
 SECCHI: suoi scritti meteorologici, 18; — e le condizioni anemometriche, 25; — e l'elettro magnet., 27; — suo meteorogr., 28.
 Self-acting (il) e la filatura meccanica, 202 e seg.
 SEMPIONE: e la valle del Rodano, 98; — e il napoleonismo, 98.

- Semplici** (corpi): e i corpi binari, 41.
- Sepolcro** (tempio del S.) di Milano: sue absidi, 182.
- Sepolcro** (tempio del S.) in Gerusalemme: e S. Elena, 151.
- SERBIA**: e la Turchia, 119.
- Sergio e Bacco** (tempio di) di Costantinopoli: e il S. Lorenzo di Milano, 149.
- SERRES**: e il cervello umano, 48; — e l'embrione nell'ovo, 43.
- SESHONK**, re d'Egitto: e l'orientalista Birch, 342.
- SESOSTRI**: e il Nilo, 358.
- Seta**: sua esportazione in Inghilterra, 104.
- SICHEL**: e gli insetti in tumori chiusi, 52.
- SIEBOLD**: e i lepidopteri, 44; — e i vermi intestinali, 53; — e la riproduzione degli infusori, 57. — e gli entozoi, 61.
- Silvicoltura** (scòla di): sua utilità, 90.
- Simpliciano** (tempio di S.) in Milano: sua nave maggiore, 167; — sua facciata, 189.
- Sisto** (tempietto di S.) e il vescovo S. Lorenzo, 150 e seg.
- Sitoniano** (*Calendario*): e il tempio di S. Lorenzo di Milano, 148.
- SLESVIG**: e la Danimarca, 108.
- Smithsoniana** (accademia): operosissima, 38.
- Sofia** (tempio di S.): e il tempio di S. Vitale a Ravenna, 146, — e il S. Lorenzo di Milano, 149.
- Sole**: sua totale estinzione predetta, 36.
- Sollevamenti** (moderni): e la generazione spontanea, 40.
- SOMZOGNO L.**: e le vie milan., 308.
- SOUCET**: e Bonnet, 51.
- SPAGNA**: sue attuali condizioni, 128; — e il Messico, 132 e seg.
- SPALLANZANI**: e le ova dei pesci, 51; — e gli infusori, 54; — e l'eterogenia, 68.
- Sperimentale** (metodo): e le teorie fisiche, 5-16.
- Spermatozoi**: e i vermi intestinali, 52.
- Spiriti**: loro importazione in Inghilterra, 104.
- SPIX**: e le stirpi africane, 340.
- SPRETI**: e il *Tempio Gotico*, 170.
- STAMM**: suo trattato de' filatoi semoventi, 202 e seg.
- Statistica**: e il Belgio, 125; — e le condizioni attuali degli Stati europei, 101 e seg.
- Stefano** (cattedrale di S.) in Pavia: ora distrutta, 184.
- Stefano** (chiese di S.) in Bologna: e Liutprando, 189 e seg.
- Stefano Rotondo** (chiesa di S.) a Roma: e il S. Vitale, 146.
- STRAMBIO G.**: e la società meteorologica per la Lombardia, 38; — suo rapporto *sull'organizzazione sanitaria in Italia*, 245-307.
- SUND** (passo del): suoi redditi crescenti, 109.
- Suono**: che sia, 7.
- SVEZIA**: sue attuali condizioni, 109 e seg.
- SVIZZERA**: e la teologia 98; — sue attuali condizioni, 120 e seg.
- Takali** (i): loro costumi, 361.
- Targum** (il): e la Bibbia, 339.
- TATTI**: e il S. Carpo di Como, 186.
- Tauric** (i): e le stirpi africane, 340.
- Tecnologia**: utilissima, 88.
- TEGORORSKI**: e il commercio russo, 107.
- TELL G.**: suo giuramento, 96.
- Tempeste**: loro leggi, 24.
- Tenia**: e il cisticerco, 61 e seg.
- TEODOLINDA**: e l'architettura religiosa in Lombardia, 159, 173, 175, 183.
- Teologia**: e la generazione spontanea, 58; — e le nostre Università, 87; — e la scienza, 347.
- TEODORICO**: e Carlo Magno, 145; — monum. da lui innalzati, 146 e seg.
- Teodoro** (chiesa di S.) in Pavia: sua nave maggiore, 168, 173; — sua cupola, 177.
- TERAM**: e l'insurrezione mess., 136.
- TERECHOVSKI**: e gli infusori, 53.
- Terra**: suo calorico, 37; — che fosse prima de' secoli storici, 39; — sua vita primordiale, 344.
- Tessile** (industria tessile): e i filatoi semoventi, 202 e seg.
- Teutonica** (famiglia): immaginaria, 355 e seg.
- TRIBET** (altupiano del): e l'Indo, 22.

THIERRY: e i Normanni, 353.
Throstle (il): e la fil. mec. 202 e seg.
Ticinensis: raccolta d'opuscoli, 184.
TICINO (CANTON): e la *Rivista contemporanea*, 194 e seg.
TICINO: sge piene, 26.
TIEDERMANN: e il cervello umano, 48; — e gli infusorii, 55.
Tifoni: loro leggi, 24.
Tignola: da che provenga, 51.
TIGRI: e l'Eufrate, 22.
TIROLO: densità di sua popol., 121.
TOALDO: e le osservazioni meteorologiche sincrone, 17.
TOLOMEO: e i monti della luna, 362.
Toltechi (i): e la capacità de' cranii umani, 349.
Tomaso (tempio di S.) in Limine: sua cupola, 177.
TORNO: sua chiesa, 189.
TORRE: e l'atrio di S. Ambrogio, 162.
Torrida (zona): e le zoni polari, 21.
TRENTINO: italiano tutto, 115; — densità di sua popolazione, 121.
Trichina spiralis: ed Herbst, 62.
Trisorium (il): sua origine, 132.
TROHMANN: e i vermi durante la vita uterina, 64.
Tropico: e i venti alisei, 20.
TROYA: e il sesto acuto, 145.
TURCHIA: sue attuali condiz., 117.
UGONE: e Pavia, 180.
Ungari (gli): e Pavia, 180.
Uragani: loro leggi, 24.
URI (Cant. d'): e l'oscurantismo, 94.
Urocerus juveneus: e le palle di moschetto, 51.
USHER: e gli studii sui primordi del genere umano, 339.
Vajolo: e la meteorologia, 27.
VALACHIA: e la Turchia, 118.
VALENTIN: e gli insetti in tumori chiusi, 52; — e i vermi nel sangue, 63.
Valladolid (circuito di) nel Messico: suo sollevamento, 40.
VALLESE: via di Milano, 98.
VALESIA: densità di sua popolazione, 121.
VALTELLINA: densità di sua popolazione, 121.
VAN BEMDEN: e i vermi intestinali, 53 e seg.
Vendicat (il): e il clero ital., 92.
VENERIO G.: e il doppio flusso e

riflusso quotidiano del barometro, 35; — e il sospettato aumento della pressione barometrica, 35.
VENEZIA: torturata, 94; — sua nazionalità, 115; — e G. Miani, 358.
Venti: loro leggi, 19.
VERGA: e la società meteorologica per la Lombardia, 38; — e il rapporto di G. Strambio sull'organizzazione sanitaria, 307.
Vergine (chiesa della) a Costantinopoli: e gli archi rampanti, 167.
Veterinaria (scòla di): sua importanza, 89.
VIOLDONE: sua chiesa, 189.
VICO: e la boria di nazione, 349.
VIDUA: e l'Oceania, 214.
Vie: come fossero denominate dagli antichi, 308; — incuria dei moderni nel serbarne l'antica denominazione, 308 e seg.
VIENNA: e il ministro Latour, 134.
VIGLIANI: sua improvvisa misura, 249.
VILLA A: suo scritto: *Dell'annessione dei molluschi di Savoia e Nizza alla fauna franc.*, 191-201.
VINKELRIED (A. DI): e la Svizz., 96.
Vincenzo in Prato (tempio di S.) di Milano: e Desiderio, 160; — e S. Ambrogio, 163.
Vinicultura (scòla di): sua util., 89.
Vino: e l'*Oinipola cellaris*, 51.
VIOLLET-LE DUC: e l'architettura francese, 185.
VIPORY: e la *Carex cyperoides*, 52.
VIRCHOW: e le cellule nucleate, 42.
VISCONTI Gasparo: suo mausol., 310.
Vitale (tempio di S.): e Teodorico, 146; — e il S. Lorenzo di Milano, 149, 172, 183.
VITRUVIO: e l'architett. romana, 161.
VITTADINI C.: e il calcino, 52, 78.
Vittore (tempio di S.): e Corbetta, 191.
VOGHERA: e l'architett. lomb., 144.
VOGT: e la generaz. spontanea, 44.
VOLTA A.: suoi scritti meteorologici, 18; — e i temporali alpini, 24.
Vòlta: e il tetto delle antiche basiliche, 143 e seg.; — 170 e seg.
VOLTAIRE: e Giulio II, 136.
Vorticelle: e gli infusori, 53, 56.

WAGNER: e l'istologia, 48.

WEEKES: sue esperienze, 49.

WELDEN: e il monte Rosa, 98.

WELLS: e la formazione della rugiada, 9.

WILMOT: e gli insetti in tumori chiusi, 82.

WOLLASTON: e la divisibilità della materia, 13.

WOODLARK (isola): descritta, 214-37.

ZANTEDESCHI: e gli usi medici della pila, 323.

Zoologia applicata: sua importanza, 85, 88.

INDICE DEL VOLUME QUATTORDICESIMO DEL POLITECNICO

III.° TRIMESTRE DEL 1862.

Armi e Ferrovie.

- RIVISTE. — Traversée des montagnes etc. — Attraversata delle montagne con aria compressa ed in tunnel metallici, per T. Berrens, di *F. Rodriguez* Pag. 254
- NOTIZIE. — La posta atmosferica. » 258

Chimica, Fisica, Istoria naturale ecc.

- MEMORIE. — Del metodo sperimentale e delle teorie fisiche, di *C. Matteucci* » 5
- Sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia; rapporto della Commissione nominata dall'Istituto Lombardo, letto all'Istituto stesso (con tavola) » 17
- I fenomeni della generazione spontanea considerati nello stato presente della scienza (continuazione e fine), del dott. *E. Castoldi* » 39
- Dell'annessione dei molluschi di Savoia e Nizza alla fauna francese; osservazioni lette all'Istituto Lombardo dal socio corrispondente *A. Villa*. » 192
- NOTIZIE. — Sugli orologi elettro-magnetici di Guglielmo Gengenbach » 158

Scienze mediche ecc.

- MEMORIE. — Sull'organizzazione sanitaria in Italia; rapporto letto in nome di una Commissione all'Istituto Lombardo dal dott. *G. Strambio* » 243
- Apparato elettro-motore a forza costante, adatto ad usi medici e ad operazioni chimiche (con tavola), del cav. dott. *L. Ciniselli* » 524

Scienze economiche ecc.

- RIVISTE. — Condizioni attuali degli Stati europei, di *Y.* » 101

Traité théorique etc. — Trattato teorico e pratico de' filatoj semoventi (*self-acting*) di E. Stamm, ingegnere civile (con tavola), di K. Pag. 202

NOTIZIE. — Il metodo Bessemer per la fabbricazione dell'acciajo » 364

Associazione per l'esplorazione di combustibili fossili in Val Cuvia ed adiacenze » 363

Legislazione e politica ecc.

Alla Rivista *Contemporanea*. — L'Italia e il Canton Ticino » 94

Geografia, etnografia ecc.

RIVISTE. — L'isola Mujù o Voodlark dei geografi, nell'Oceania, per l'avv. P. A. Curti (con tavola), di Y. . . » 214

Types of Mankind ecc. — Tipi del genere umano o ricerche etnologiche di T. C. Nott. M. D. e G. R. Gliddon, con frammenti inediti di Samuele Morton e altre memorie di L. Agassiz, W. Usher M. D. e H. S. Patterson M. D. — Filadelfia e Londra, edizione ottava, con molte incisioni e tavole. » 336

NOTIZIE. — Ricchezze naturali dell'isola di Madagascar . » 243

La spedizione all'origine del Nilo di Giovanni Miani, di Y. » 338

Istoria, Antiquaria ecc.

MEMORIE. — Sulle antichità e sui restauri di Milano; osservazioni di B. Biondelli » 307

NOTIZIE. — Il Messico dalla fine dello scorso secolo fino a' giorni nostri, di X. » 132

Filosofia, istoria delle scienze ecc.

MEMORIE. — Di alcuni rami d'insegnamento scientifico da istituirsi a Milano; lettera del dott. C. Cattaneo al senatore e ministro C. Matteucci » 84

Letteratura, Belle Arti ecc.

MEMORIE. — Ricerche sull'architettura religiosa in Lombardia dal secolo V all'XI, dell'ingegnere C. Clericetti . » 141

Indice dei nomi propri e delle cose notabili del presente volume. » 366

IL POLITECNICO

Repertorio Mensile

DI STUDJ APPLICATI ALLA PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE

MANIFESTO DELLA SECONDA SERIE

Mentre tutte le nazioni civili hanno gli occhi intenti all'Italia e l'arcano vortice della sua politica, avvolge seco gli interessi dei regnanti e i timori e le speranze dei popoli e spande un'aura di febbrile ansietà sul commercio e sulle industrie, l'Italia deve mostrarsi al mondo quale ella è, deve mostrar tutto ciò ch'ella è. Mille voci proclamano dalle sue città i primordi d'una nuova vita politica. Ma la vita d'una grande e antica nazione non è tutta qui. Fra la subitanea effusione dei nuovi pensieri, al cospetto delle nazioni, deve l'Italia della scienza e dell'arte lasciarsi obliare?

Ragionar di scienza e d'arte, non è svjare le menti dal supremo pensiero della salvezza e dell'onore della patria. La legislazione è scienza; la milizia è scienza; la navigazione è scienza; alla luce della fisica e della chimica si vanno trasformando tutte le arti onde si nutrono i popoli e si ingrossano i nervi della guerra. L'agricoltura, vestusta madre della nostra nazione, sta per tradursi tutta in calcolo scientifico.

Scienza è forza. Nel mondo antico, quando la Grecia conquistò l'immane imperio dell'Asia, Xenofonte era allievo di Socrate, Aristotele era maestro d'Alessandro, Cesare, che fu il più possente degli antichi, diede un'alta vittoria alla scienza quando, supremo pontefice, decretando a dettame d'un astronomo il memorabile anno dei quindici mesi, sottometteva la superstizione alla ragione, e rianodava il circolo dei riti al corso vero dell'anno e delle opere campestri. Nel medio evo, quando i barbari invasero l'Italia, la sempre crescente ignoranza l'aveva già imbarbarita. Quando i Goti regnarono, era già spenta da più generazioni la serie dei giureconsulti romani: la corte di Bisanzio chiudeva la scuola d'Atene; Cacciava esuli in Persia i cultori della languente ragione. Nel mondo moderno, l'Inghilterra e l'America, le cui sessantamila navi solcano tutti i mari, son due incarnazioni della filosofia di Bacone e di Locke. Quando il popolo americano fece la dichiarazione della sua indipendenza e il popolo francese proclamò i diritti dell'uomo, essi lessero a tutti i popoli una lezione di filosofia.

Nostra mente è di farci innanzi come una delle vogli dell'Italia pensante. Chi ha pensieri, venga a noi: se il suo pensiero prevale al nostro, gli sarà la guida dei nostri passi, il timoniere del nostro legno. Il posto dell'idea sarà il posto dell'uomo. Chi stima che il suo ragionamento non possa consuonare col nostro, sebbene il vero debba essere sempre concorde al vero, in quanto l'universo che il vero esprime è uno solo, spieghi pure

un altro vessillo; ordini un'altra squadra: passi in rassegna avanti alla nazione; e sotto l'austero sguardo del pubblico giudizio, forse alcuno si ridurrà in breve a consentire con noi più che non si sarebbe per avventura prefisso.

Nostra mente è d'accomunare al maggior numero ogni nuovo sapere di pochi; è di spingere innanzi i pochi, facendo loro sentire il pronto eco della pubblica ragione e il fremito quotidiano del nazionale progresso, e costringerli a precedere, a preceder sempre, e non posarsi mai nella gloria d'aver saputo ciò che altri non sapeva. Ma nel tempo medesimo l'assenso popolare, costantemente sollecitato e desto, li farà sicuri dall'opposizione e dall'abbandono dei servili e degli inerti.

Noi siamo venuti di buona e sincera scòla; e abbiamo fatto in duri tempi le nostre prove con incuria di noi medesimi e con fedeltà. Ripigliando il nostro primo nome e ricominciando un nuovo stadio dell'opera nostra, noi vogliamo solamente dare una giusta mallevèria di noi stessi.

All'esposizione di tutto ciò che nella scienza e più NUOVO aggiungeremo, come abbiamo già fatto, tutto ciò che vi è di più PRATICO e applicabile alla vita; perocchè infine ogni scienza deve generare un'arte. Pei nostri gloriosi padri anche la legislazione era un'arte: *ars æqui et boni*. Noi stringiamo tutta la nostra teoria nel sublime titolo che Bacone pose in fronte al più noto dei suoi libri, e in cui significò come la scienza, facendosi interprete della natura, può estender senza limite la potenza dell'uomo sulla terra: *Novum Organum sive de interpretatione naturæ et REGNO HOMINIS*.

L'arte militare, anche in meno propizii giorni, non rimase estranea alla nostra raccolta. Ragion vuole che ora vi primeggi, ma col supremo proposito che la milizia non miri a farsi privilegio o professione appartata o via di fortuna; ma sia come l'alfabeto, sia di dovere e di diritto in ogni cittadino, sicchè tutte le forze vive e tutte le circostanze terrestri e marittime della patria vengano efficacemente atteggiate alla sua difesa e alla sua gloria.

Alle belle arti, alla bellissima di tutte, l'arte della parola, abbiamo sempre dedicato e dedicheremo principal parte delle nostre fatiche; poichè le arti sono fiori che mentre fanno adornare e amabile la vita, si maturano a giusto tempo in frutti. Nel seno delle grandi e operose società la luce del pensiero, offuscata dagli interessi e dalle vanità, si rianima alla fiamma del sentimento.

Nuncio e interprete delle arti utili e delle arti belle il redivivo nostro POLITECNICO terrà fede al suo nome.

Condizioni d'Associazione.

Il POLITECNICO esce mensilmente in fascicoli di minori di 7 fogli in-8 di 16 pagine ciascuno. Il Prezzo d'ABBONAMENTO annuo, pagabile anticipatamente in gennaio e luglio, è fissato come segue: in Italia, franco a domicilio per la posta. Fr. 36 del resto dell'Europa. 40 fuori d'Europa. 50 SI RICEVONO LE ASSOCIAZIONI: Per Milano all'ufficio degli Editori; e fuori di Milano il mezzo più che d'abbonamento è l'invio d'un gruppo o

vaglia postale intestato agli EDITORI DEL POLITECNICO A MILANO.

Le INCISIONI, LITOGRAFIE o DIAGRAMMI di cui il Politecnico avrà l'occorrenza corredo, come pure il soprappiù dei fogli mensilmente promessi non accrescono il prezzo d'Abbonamento.

Dirigersi per ogni comunicazione letteraria o per domanda d'abbonamenti o reclami sia personalmente che per iscritto affrancato agli EDITORI DEL POLITECNICO — MILANO.

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

- Sull'organizzazione sanitaria in Italia;**
rapporto letto in nome di una Commissione al R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, dal dottor
G. STRAMBIO Pag. 245
- Sulle Antichità e sui Restauri di Milano;**
osservazioni di B. BIONDELLI » 307
- Apparato elettro-motore a forza costante,**
adatto ad usi medici e ad operazioni chi-
miche, del cav. dott. L. CINISELLI, chirurgo primario
nell'ospedale maggiore di Cremona (con tavola) . . . » 324

RIVISTE.

- Types of Mankind ecc. Tipi del genere**
umano e ricerche etnologiche di T. C.
Nott, M. D. e G. R. Gliddon, con fram-
menti inediti di Samuele Morton e al-
tre memorie di L. Agassiz, W. Usher M.
D. e H. S. Patterson M. D. — Filadelfia e Lon-
dra, edizione ottava, con molte incisioni e tavole; del
dott. C. CATTANEO » 336

NOTIZIE.

- La spedizione di Giovanni Miani alle ori-**
gini del Nilo, di Y. » 358
- Il metodo Bessemer per la fabbricazione**
dell'acciajo » 364
- Associazione per l'esplorazione di com-**
bastibili fossili in Val Cuvia ed adja-
cenze » 365
- Indice dei nomi propri e delle cose nota-**
bili contenute nel presente volume . . » 366
- Indice delle materie contenute nel volume** » 382

IL POLITECNICO

IL
POLITECNICO

REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE

VOLUME XV

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO
—
1862.

MILANO. — TIP. E STEREOTIP. P. AGNELLI
Contr. del Morone N 5.



VOL. XV.° - FASC. I.° OTTOBRE 1862.

IL
POLITECNICO

REPERTORIO MENSILE

DI
STUDJ APPLICATI

ALLA
PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE

76

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO
—
1862.

Le **Memorie** e le **Riviste** pubblicate nel *Politecnico* sono PROPRIETÀ LETTERARIA
delli Editori; non possono, perciò, essere ripubblicate o tradotte senza loro consenso.

MEMORIE

DI

ECONOMIA PUBBLICA

DAI 1833 AL 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMBRO DELL'ISTITUTO.

Vol. I.^o — Prezzo: Franchi 10.



1859. Prefazione. — 1836. Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti. — 1844. Su lo stato dell'Irlanda nel 1844. — 1859. Dei disastri dell'Irlanda negli anni 1846 e 1847. — 1847. D'alcune istituzioni agrarie dell'Alta Italia applicabili a sollievo dell'Irlanda, lettere a Robertò Campbell. — 1857. Dell'agricoltura inglese paragonata alla nostra. — 1851. Sulla bonificazione del Piano di Magadino. — Primo rapporto. — 1853. Sul medesimo argomento. — Secondo rapporto. — 1847. Su la proposta d'acquisto d'un latifondo per istituire un grande Istituto agrario giusta i progetti dell'ing. Reschisi. — 1858. D'un nuovo progetto di Canale nell'Alto Milanese. — 1833. Notizia su la quistione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d'America, desunta da documenti ufficiali. — 1834. Notizia sulla lega Daziaria Germanica. — 1843. Dell'economia nazionale di Federico List. — 1845. Sui danni recati alla navigazione del Po dalla illegale percezione dei diritti di transito o altri dazj, lungo le rive dei ducali di Modena e di Parma. — 184...? Del transito sul lago Maggiore.

Opinione della Stampa su questo volume.

Le Memorie d'economia pubblica dal 1833 al 1860, opera in due grossi volumi, di cui è uscito in luce il primo è un manipolo delle sparse monografie dell'illustre publicista sovra argomenti pratici man mano suggeritigli dall'occasione: ma l'occasione è appunto motivo di stupendi traguardi economici e sociali, di sintesi vaste e comprensive, di studi infine che ricavano interesse attuale dal soggetto prossimo, ma si elevano a formule di scienza teorica, a potenti e complesse generalità. In tal modo la scienza diviene un'arte, e l'arte si collega alla vita: in tal modo la teoria feconda la pratica minuta; in tal modo l'economia, scienza, arte e storia ad un tempo, diviene filosofia di governo.

Il Cattaneo nell'introduzione acceffna a questo fatto doloroso: « Non potendo per le condizioni della nostra patria aver libera parola nelle vaste controversie del socialismo mi raccolsi a coltivare gli argomenti pratici... » Questo periodo è la spiegazione e l'assoluzione ad un tempo del perchè gli Italiani non abbiano che in poca parte cooperato al quel grande movimento socialista, destinato o presto o tardi, anzi non presto né tardi ma successivamente a innovare questa vecchia Europa. Ma se è spiegazione e assoluzione per il passato, non lo è per il presente. Noi vorremmo che gli scrittori italiani si ponessero senza più su questa via, onde additare al nostro paese quel provvedimento che possano nell'avvenire evitarli o temperargli una crisi sociale. Il Cattaneo con questo riappianto mostra di credere che l'economia pubblica deve intendere a ciò.

Questo primo volume contiene lavori, che troppo lungo sarebbe esaminare partitamente. Notevolissimo scritto è quello sulle *Interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti*, il quale per vergogna del mondo

nità, in queste pagine perspicue per evidenza di dottrina ci mostra la natura di un ingegno che convalida le ragioni della giustizia cogli argomenti dell'interesse, afforzando quella merce gli inviti dell'utile, inviti pur troppo necessari ad una società egoistica e corrotta. Il Cattaneo prova che le nazioni cristiane beneficiando un'altra umana famiglia beneficiano se stesse, e conclude con questa nobile e profonda sentenza: *la giustizia è la suprema espressione di tutti gli interessi degli Stati.*

Altre sette memorie del volume versano su quella che il Cattaneo piace appellare *universale rigenerazione dell'agricoltura*, rigenerazione in ispecie applicabile alla Sardegna, alle Maremme, all'Agro Romano, all'Apulia: ma a ciò conviene l'insegnamento *razionale* dell'Agricoltura venga stabilito in ogni provincia: bisogna che numerose associazioni si formino e s'intreccino, e combinino un'azione larga e vigorosa. Della *bonificazione* tratta una memoria sovra il piano di Magadino, ma quel discorso più o meno s'accumula al piano di Colico, a tutta la bassa Valtellina e a ben altre terre. In tal modo gli studi del Cattaneo hanno un vantaggio determinato ed uno generale.

Le rimanenti quattro memorie sono dirette a propugnare la dottrina tutta italiana del *libero scambio*.

Questa semplice indicazione è più che bastevole a raccomandare questo volume all'attenzione degli italiani.

DIRITTO. — Torino

Gli amici e corrispondenti nostri possono avere questo volume dirigendosi personalmente o con lettera affrancata all'ufficio della

UNICA EDIZIONE AUTORIZZATA

PROPRIETA' LETTERARIA DELL'I EDITORI G. DAELLI & C. DI MILANO

È in corso di pubblicazione L'EDIZIONE POPOLARE:

DEL ROMANZO

I MISERABILI

DI VITTOR HUGO

PARTI I. — FANTINA — Due Volumi

PARTI II. — COSETTA — Due Volumi — PARTI III. — MARIO — Due Volumi

PARTI IV. — L'IDILLIO STRADA PLUMET E L'EPOPEA STRADA SAINT-DENIS — Due Volumi

PARTI V. — GIOVANNI VALJEAN — Due Volumi

Dieci volumi in 16° con incisioni, Fr. 15.

È USCITA LA I. PARTE in due volumi e costa 3 franchi.

Nel corrente 1862 si pubblicheranno possibilmente due altre PARTI — in Marzo prossimo sarà completata l'opera.

La S. V. ne sarà servita per la posta inviando un vaglia di 3 fr. per OGNI PARTE alli

Editori - G. DAELLI & C. - Milano.

ATASSIOTUA ENOINICE ACIINU

OSTALME ID 3 2 ILLEAO .9 PROTICE LILLO ALPAMITTOI ATTEHPOREI

ENALLOPO ENOINICE J ib oetoo ni E
publicazione

ONKAKO DEE

ILIBAREZIM
ODUHOOTIV ID

imuloy eud - ANITMAN - I ETTRAP

imuloy eud - OIRAN - II ETTRAP - imuloy eud - ATTEOOC - II ETTRAP
imuloy eud - PABELJAV INNAVOIO - V ETTRAP

21 TR ,imoiini coo °8t ni imuloy dieci

idopari E etsoo 9 imuloy eud ni ETTRAP .1 AL ATYUO E
ONKAK ni ETTRAP eulle eud elpamitidicetapno ooo 1881 eluctooos lei

etpo °1 elalelqnoos etas omisooq

ille ETTRAP INCO teq .7i E ib eligey nu obaeivai etsoq el teq elivte etas 99 .V .2 ad

imuloy eud - OIRAN - II ETTRAP

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXVI

MEMORIE

Dei rapporti e delle differenze tra le lettere e le scienze; prolusione letta li 7 gennajo 1862 nell' Università di Napoli dal prof. PAOLO MARZOLO.

Fra le illusioni della nostra coscienza, nelle quali resta e compie l'umano viaggio la moltitudine, non ultima parmi esser quella, che spesse volte ci crediamo sicuri di date nozioni, persuasione che ci segue sempre implicitamente, se non venga una data circostanza in cui ricorra di renderci conto di questo o di tal altro nostro concetto, e allora veniamo ad accorgerci che, quello che credevamo di conoscere appieno, non siamo poi capaci di definire. Tutto giorno si parla di letteratura e di scienza, tutto giorno si nomina taluno tra gli scienziati, tal altro fra gli uomini di lettere: che se uno ci arresti nell'attribuzione di questo titolo e ci domandi perchè pongasi l'uno in una classe, e l'altro nell'altra, e perchè un'opera si dica letteraria, e l'altra scientifica, sul momento ci parrà cosa facile di soddisfare alla questione, ma poi, quando saremo per tracciare la linea che divida il genere letterario dal scientifico, si troverà di non poter compierla così facilmente. Ond'io nel giorno, per me faustissimo, in cui, dopo tanto tempo quanto scorse dagli alacri anni della mia giovinezza, riveggo questo cielo beato dove spirarono l'aure di vita fortissimi italici ingegni, e non più ospite ma cittadino stommi tra voi, maestri in quest'aule d'ogni disciplina, credo non essere inopportuno alla circostanza di segnare i punti omogenei e promiscui e di continuità e di fusione, e quelli eterogenei e di divergenza delle scienze dalla letteratura. Il veneto accento della mia favella, ricordandovi quella spiaggia

generosa e infelice, vi disponga a tanta benevolenza che meno vi offendano i difetti che nella trattazione del tema foste per avvertire.

Questo sentimento indefinito sulle differenze che corrono tra la letteratura e la scienza era già passato per la mente di Vittorio Alfieri, poichè nel suo libro: « *Il principe e le lettere* » tentò rendersene conto: ed in quel momento scrisse « Le scienze io le definirei: gli arcani e le leggi della natura dei corpi investigate e spiegate per quanto il possa l'umano intelletto; e le belle lettere: gli arcani, le leggi e le passioni del cuore umano sviluppate e commosse e alla più utile e vera via indirizzate » (1). Ma in questa definizione, tra le scienze difficilmente uno potrebbe accorgersi pottersi comprendere le scienze soggettive e quelle dette morali, e quanto alle lettere, vi è più espresso lo scopo cui dovrebbero tendere, anzi che ciò che sono. In fatto molte opere letterarie non possono dirsi indirizzate a via alta, utile e vera: ve ne sono di empie e d'immonde, eppure non cessano di classificarsi nella letteratura.

Fatto è che i rapporti fra le scienze e le lettere non possono segnarsi in assoluto, perchè variano secondo i tempi e le circostanze e dietro gli speciali interessi e la maniera di considerare le cose.

Nell'epoca prima di ogni civiltà indigena che si palesi con opere di favella e di scritto, letteratura e scienza sono indivise. Se prendansi ad esaminare le opere più antiche degli Ebrei, dei Greci, dei Latini, sono una specie di discorso dove si riuniscono e si alternano genericamente sentimenti ed idee secondo la speciale maniera di chi scriveva: vi si riferisce occasionalmente l'opinione di quei tempi, ciò che si sapeva o credevasi di sapere: anzi qualche autore parla di tutto: vedete il libro di Giobbe, Esiodo, Varone, Brunetto Latini. Ma gli interessi prevalenti in un popolo venuto alla coscienza di sè stesso sono quelli del ben essere suo: preme perciò di dar laude alle azioni più famose della propria gente, perchè se ne imitino gli esempi, onde troviamo tra i primi componimenti il racconto delle gesta degli eroi. Dice dei Latini Festo « *Mos erat ut cantarent carmina antiqua, in quibus laudes erant majorum, assa voce et cum tibicine,* » (2) e Cicerone, nel *Bruto*, ricorda con rammarico la perdita di questi antichissimi carmi « *Atque utinam extarent illa carmina quæ multis seculis*

(1) *Princ.*, III, p. 150. (2) *Nonius*, II, 70. V. *assa*.

ante suam ætatem in epulis esse cantitata a singulis convivis de clarorum virorum laudibus, in *Originibus*, reliquit Cato » e nelle *Tusculane* (1) « Gravissimus auctor, in *Originibus*, Cato morem apud majores hunc epularum fuisse ut deinceps qui accubarent canerent ad tibiam clarorum virorum laudes atque virtutes » (2). E i Germani al tempo di Tacito avevano dei canti che ricordavano i loro fasti: cantavano le vittorie di Arminio contro Roma, la disfatta dell'esercito di Quintilio Varo (3). Carlo Magno compilò quelli nei quali i Bavari, i Sassoni e le altre tribù di lingua teutonica celebravano il valore, la fortuna e la liberalità di Alboino che tolse all'impero d'Oriente tanta parte d'Italia (4). E così si continuò, onde nel 1290 troviamo quella canzone detta *Lied der Niebelungen* (5). E così presso altri popoli ciò che prima si fa conoscere è la storia, il *Ramajana* presso gli Indiani, e presso i Turchi Osmanli la storia delle loro origini e delle loro imprese, autore della quale fu lo stesso Maometto II, che rifinì l'impero Bizantino, e l'altra storia, detta *Tarik Aschih Paschasade*, scritta da un dervis poeta di Murad I (6). E presso i Greci il più antico componimento è la narrazione dei fatti gloriosi degli Achei, la spedizione di Troja, la sovversione di quel regno. Anche presso i Romani, il primo argomento di poema è la narrazione dei fatti nazionali. Nenio scrisse un grande poema sulla prima guerra punica (7): Ennio scrisse in diciotto canti gli *Annali* dove comprendevansi la storia romana. Anche il tragico Accio compose in poesia degli *Annali*. Lo stesso poema di Dante ha lo scopo di narrare cose accadute ai suoi tempi, al cui interesse certo dovette in parte la sua celebrità. La narrazione pertanto dei fatti d'interesse nazionale fu la prima maniera di sapere, così che il nome generico *ιστορία*

(1) L. IV, 2. (2) Tale costume continuava anche ai tempi di Dionigi d'Alicarnasso che scrive a proposito « ὡς ἐν τοῖς πατρίοις νόμοις ὑπὸ Πρωμαίων ἔτι καὶ νῦν ἀδεται ». (3) Tacito, *De moribus Germanorum* e *Annal.* I, II, « Arminius... cantumque apud barbaras gentes, Græcorum annalibus ignotus, qui sua tantum mirantur ». (4) « Barbara et antiquissima carmina, quibus veterum regum actus et bella canebantur, scriptis memorisque mandavit » (ÆGGIAN, in *Vita Caroli Magni*, c. 29, p. 130, 131). « Ut hactenus etiam tam apud Bojoariorum gentem quam et Saxonum, sed et allos ejusdem lingue homines in eorum carminibus celebratur ». PAUL. DIAC. I. L. c. 7, che morì A. D. 599. MURATORI, *Præf.*, t. I, p. 339. (5) Si crede del 1290, e autore Corrado di Würzburg. (6) *Nota di Milman a Gibbon. Hist. of the Fall.* t. VIII, c. LXIV, p. 68, nota 41. (7) Cominciava così « Qui terræ Latini nemones contulerant viros, tandesque Poenī labor ». (AULLO GELL., *N. A. I.* XVII, c. 21):

(conoscenza) da ἵσταναι (sapere, conoscere) si ristrinse ad indicare questo solo genere di cognizioni, appunto la *storia*.

Ma la storia, prima descrive l'azione umana come appare o come fu tramandata, non tende ad esaminarne le basi: narra secondo il corso contingente, eventuale di ciò che ha veduto od udito, nè si cura delle cause vere, ripete quelle che si dicono, segue l'opinione credula, nè si segrega dagli idioti. Omero assegna per causa alla peste che fu nel campo dei Greci l'ira d'Apollo, perchè oltraggiarono il suo sacerdote; oggi si direbbe che fu per miasma specifico come il tifo d'Oriente: Erodoto fa fuggire Senacherib dall'Egitto, perchè i sorci avevano in una notte corrose le corde degli archi e le coregge degli scudi di tutto il suo esercito (1).

E nell'umano consorzio vengono gli attriti per l'urto degli interessi fra persone, famiglie e ceti, d'onde l'occasione di far valere la propria causa: allora sorgono gli oratori, i quali vogliono provare e persuadere, ma non si fanno scrupolo di difendere soltanto la verità e la giustizia, non esplorano ove sia il diritto della lite; da qualunque parte trovinsi, vogliono vincere, onde gli artifici di retorica e i sofismi ogni volta che non potessero ottenere la vittoria, se non allucinando quelli che avevano da giudicare. Ma intanto nella discussione di nuovi casi si necessitano le sentenze, e così per via di precedenti si va costituendo la giurisprudenza.

Vengono poi le ore date al piacere, alle feste, ai riti sacri di tristezza e di esultanza, quelli ricorrenti colle stagioni; da queste hanno opportunità i drammi, gli idillii, le novelle, gl'inni, i carmi funebri, le teogonie: e quando si conosce la scrittura, se ne approfitta per far sapere ciò che interessa ai lontani; ecco l'epistola.

Altre occasioni estrinseche possono dare la prima origine alle opere di pensiero e di eloquio, p. e. la conversione a qualche culto. Così presso i Goti si tradussero gli *Evangelii* da Ulfila, e nella Germania Kero nel 720 (2) tradusse la *Regola* di S. Benedetto, e Otufried (3) fece la parafrasi poetica degli *Evangelii* (863-872) e Notker (4) alla fine del X secolo tradusse i *Salmi*. E così presso i Turchi si versò nelle traduzioni e nei commenti del *Corano*, d'onde l'occupazione degli sheik, scrittori ascetici e teologi.

(1) *Euterpe*, c. CXLI. (2) Era un monaco di S. Gallo. (3) Monaco benedettino di Weissenburg in Alsazia. (4) Altro monaco di S. Gallo.

Necessariamente la priorità dei libri di dato interesse decide della prerogativa di uno fra i dialetti, cioè di quello in cui furono scritti, perchè quei libri lo diffondono e costringono i lettori di qualunque altro dialetto ad intendere quello. Così l'alto sassone, perchè di quello si servì Lutero e i suoi discepoli, divenne la lingua di tutta la Germania che ogni Tedesco educato doveva studiare (1). E così presso noi la lingua scritta è quasi tutta forma e sostanza dell'idioma toscano, perchè in quello scrissero Dante, Petrarca, Boccaccio: che, se i primi grandi scrittori fossero sorti a Napoli od a Venezia, la lingua italiana si sarebbe modellata su l'uno o l'altro di questi dialetti.

E collo scorrere dei secoli si va sempre più acquistando qualche cognizione specialmente sulla pratica della vita, su cui si vanno formulando i precetti e le massime, e taluno surge che ne fa la compilazione: ecco i libri di Con-fu-tse nella China, il codice di Manù nell'India, i proverbii che passano sotto il nome di Salomone presso gli Israeliti.

E ad una certa epoca, nella sicurezza del vivere e nella comodità domestica, taluno si ferma sulle cose che gli stanno dintorno e medita all'occasione su quanto si conosce e si opina, come gli talenta; di questa maniera fu il genio di Montaigne: taluno di più fa una sintassi dello scibile e lo distingue sotto varii titoli, come Aristotile. Le opportunità fortuite di accorgimento determinano poi questa e quella mente felice ad attendere al proposito di scoprire l'ignoto, spesso vincendosi l'inerzia, come in ogni momento dell'umana attività, dal bisogno. In tante circostanze, nell'atto di cercar mezzi di giovarsi nelle necessità della vita, taluno sorprese sè stesso già in mezzo ai più arcani procedimenti della natura. Così intanto che per ingorda avarizia si cimentavano le terre e i metalli, ecco trovarsi come le cose tutte che esistono, per quanto infinite sieno le lor forme, si riducono sempre in pochi elementi, oltre i quali è vano ogni saggio di decomposizione, ecco rilevarsi la legge per cui si abbinano le molecole; e, invece dell'oro, si dà al mondo la chimica. Perciò, anzi di quello che ha asserito De Tracy « che l'arte sempre deriva da una scienza » più spesso l'ordine è inverso, e la scienza ha i suoi primi impulsi dall'arte;

(1) BALDI, *Atlas Ethnogr.*

poichè l'arte spesso incomincia con fatti estemporanei ed istintivi. Il monello che prende un carbone e si studia di segnare una figura, non ha certo appreso i rapporti delle linee; come imita una voce che ha udito, così intende d'imitare un oggetto che ha veduto; a questi atti lo muove la sua natura. Pure egli è vero che le arti derivano anche talvolta dalle scienze, per corollario facilissimo. Ma non il solo bisogno induce gli uomini ad investigare le cause dei fenomeni, la loro continuità, e a dedurne le applicazioni; innumerevoli sono i doni fattici dalla pura speculazione disinteressata, la quale, quantunque più tarda, vince in efficacia ogni altro movente; che se il pericolo di Siracusa mosse Archimede a prendere il raggio del sole per punire la flotta superba, nulla stringeva il Galilei, quando in Pisa le oscillazioni della lampada gli tolsero il sonno, nulla mancava a Newton per non poter distrarre il pensiero dalla caduta di quella mela che propalò il segreto del firmamento.

Poichè l'attenzione venne fissandosi sopra un dato genere di oggetti e di fenomeni e fu segnato uno scopo ed una via per la curiosità del sapere, la ricerca del vero si staccò dagli altri interessi; allora fu che si isolò dalle lettere, e prima pel metodo, poichè si investigavano i fatti analoghi od entranti nello studio che si era proposto, e, trovati, si distinguevano dagli altri indifferenti, che perciò neglievansi. Così la scienza procedette coll'analisi portata pazientemente per riuscire poi colle sue economie alla sintesi. Ora queste due operazioni, che applicate opportunamente, fanno la via al sapere, e il cui talento designa il genio scientifico, alla letteratura sono affatto antipatiche. La scienza di più si stacca dalle lettere perciò che, tutta data al soggetto, della forma fa poco calcolo, e decisamente rigetta l'una delle forme più antiche e forse la prima, quella che costringe in ceppi di numero e di assonanza il discorso. (1) La letteratura invece, divagando senza definizione di soggetto, affretta sempre più di aderire alla forma e per date circostanze non si esprime se non colla metrica e colla rima, a cui si diede tanta importanza, che fino all'altro secolo dove non si trovasse, incolpavasi di pigrizia e d'incapacità il poeta (2); lo stu-

(1) I versi furono banditi dalla storia all'epoca di Ciro. (FONTENELLE, *Cess. Oracoli*, p. 160.) (2) Questo era il giudizio di Pope (VOLTAIRE, *Oeuvres*, t. LIV, p. 142, *Théâtre*) e Voltaire stesso dice « Les vers blancs ne contiennent que la peine de les dicter » (*ibid.*, t. LVI, p. 353).

dio si consumava nell'espressione; per questa le pene dei compositori di cui erano conscii quelli del mestiere

« et in versu faciendo

Sæpe caput scaberet, vivos et roderet unguis (1).

Nec pluteum cædit nec demorsos sapit unguis » (2) ;

che anzi Voltaire, non so in qual momento, certo immemore di ciò che si era passato nel suo cuore quando scriveva la *Zaira* e il *Maometto*, disse « nell'espressione consiste la poesia » (3).

Intanto la scienza va suddividendosi, e prima in due grandi modi, cioè per una parte nella contemplazione delle cose che ci stanno d'intorno, delle quali ci accorgiamo, e dall'altra nell'auscultazione di ciò che succede in noi stessi, cioè, per una parte nella investigazione delle cose, e per l'altra nelle nostre percezioni che a quelle si continuano e nei fenomeni del centro sensibile. Ma in fatto quella non può riuscire alla nozione dell'entità assoluta: si riduce a quella delle relazioni esteriori coi nostri sensi: il soggetto d'esame di questa invece è essenziale, poichè si tratta del *me* che è solo ciò che v'ha di certo; « *cogito, ergo sum* ». E lo studio oggettivo, prima compreso in grandi divisioni, si ripartisce nelle leggi della materia (scienze fisiche, chimiche, cosmiche) e nelle forme inorganiche e organiche (regni della natura), e d'altra parte nei fatti umani, nei movimenti sociali (politici, religiosi, artistici: storia e filologia nel senso più lato). E lo studio della soggettività si fissa nella logica, nella ideologia (psicologia nel linguaggio dei metafisici) e nella matematica, la quale, benchè applicata all'estensione ed al numero, forme oggettive, è la formula intima delle operazioni intellettuali.

Di più, spaziando su questi temi dello scibile oggettivo e soggettivo, si determina una maniera di speculazione sintetica cui restò per nome speciale quello generico che in origine non pretendeva se non alla professione di amare la sapienza. L'opportunità prima a questa speculazione parmi venire dall'accorgimento che l'aspetto delle cose non corrisponde alla loro realtà; per questo sospetto cresce lo scetticismo più o meno pertinace ed esteso per cui si disse che il vero punto di partenza della filosofia è il dubbio. Ma, se bene si osservi, questo è uno stadio ulteriore che

(1) HORAT. *Serm.* I, *Sat.* X. (2) PERSIO. *Sat.* I. (3) *Oeuvres*, t. LVII, p. 447.

non può aver origine se non da un'esperienza di fallacia, che si poté rettificare, e di questa l'opportunità non è infrequente. Quando un intelletto ha contratta l'abitudine scettica è di già molto avanzato nella via della sapienza. Un grado più inanzi è quello della persuasione di non poter mai arrivare a conoscere l'essenza oggettiva; su quella verte sempre il dubbio, poichè, quanto alla coscienza d'esistere, o manca od è in un dato modo incontrovertibile. La costituzione della filosofia variò quindi per tanti modi quanti sono i punti visuali possibili e quanti i fatti notati e la comprensione intellettuale di quelli.

Così i progressi fatti da speciali cultori delle discipline costringono la letteratura ad abbandonare una quantità di temi, perchè vi si trova incompetente, finchè, ad una certa epoca, togliendosi ogni soggetto di cognizione rigorosa, si riserba il discorso nella pratica commune senza pretendere alla dottrina ed alla critica, il genere narrativo epistolare e di conversazione, le opere di fantasia e di passione che la scienza evita scrupolosamente, il poema, il romanzo, il drama, la satira, la lirica, e quelle d'eloquenza, il panegirico, il sermone di pergamino e di ovazione solenne ecc.

Il distacco della scienza dalla letteratura nella umanità succede per un processo parallelo a quello che si ripete nell'individuo, sia pel modo di subire gli influssi oggettivi, sia per isviluppo della coscienza. L'azione precede il senso, e le sensazioni prime si esperiscono senza definirle. Si ode un canto, se ne prova diletto o disgusto: se il canto continua, si notano alcuni suoni, la durata relativa, i rapporti di forza; più si attende, più si precisano (1). E così, sia per parte della continuazione o ripetizione delle cause oggettive agenti sulla persona, sia pel modificarsi della sua costituzione, mentre nella prima età prevale il sentimento, di mano in mano che la vita procede supera il giudizio e la riflessione; nella prima si ama fermarsi nel senso stesso che si prova, dopo invece se ne ricercano le cause. Perciò la scienza spesse volte non differisce dalla letteratura pel soggetto, ma sì per l'intenzione con cui vi si porta. Anche la scienza prende per tema la storia, ma per trarne i fatti che reggono alla prova della critica, per indagarne le cagioni, e gli altri rigettare. Anche la scienza, come la letteratura, si riflette sull'intimità dell'essere sensibile, ma la let-

(1) BICHAT, *Vie et Mort*.

teratura vuole agitare, adoperare questa intimità, l'altra la spia; l'una vuol destare i pensieri e gli affetti, l'altra ne analizza i fenomeni e vuol trovarne le cause.

Comune resta alla letteratura e alla scienza il bisogno di servirsi di segni, per capire i quali fa d'uopo aggiungere date ricordanze precise, ciò che fa la difficoltà di comprendere, la quale tanto è maggiore quanta più parte questi segni vi hanno, perchè l'interpretazione cioè l'aggiunta di queste ricordanze non è sicura. Per le scienze oggettive, fisiche, naturali, molte volte i segni non sono rigorosamente indispensabili: basta la sensazione oggettiva, riproducibile all'occasione a qualunque individuo goda la pienezza dei sensi ed almeno l'integrità di quello a cui si riferisce il genere d'esperienze sensorie esibite. Le leggi della meccanica, l'astronomia, il corso d'un vaso sanguigno, le diramazioni d'un nervo, la struttura d'un fiore, si riferiscono ad un senso, e, per rivelare una qualunque nozione di fisica, basterebbe disporre il processo del fatto, riprodurlo come allora che si scoperse; il fisico potrebbe, senza dir parola, far agire le sue bottiglie di Leyden e la sua calamita dietro la legge a lui nota, e ognuno che stesse attento imparerebbe così ad ottenere egli stesso quei fenomeni e quindi la cognizione posseduta dal maestro, senza bisogno della mediazione dei segni. Nella storia stessa continuata dei passaggi e delle trasformazioni successive della materia, p. e. dello sviluppo d'un animale o d'una pianta, si ponno disporre gli oggetti in serie parallele a ciò che succede in natura nel tempo, e la cognizione si trasmette. Ma in tutto ciò ch'è soggettivo, il segno è indispensabile. Il fatto intimo di ciò che si passa in una umana persona, intanto che è commossa dagli affetti o che pensa, non può rivelarsi agli altrui sensi. Anche nel drama rappresentato, quantunque l'azione che si vede faccia molto comprendere simpaticamente e per induzione, vi ha sempre una parte che bisogna narrare: se volete anche senza parola colla mimica, che è pure sempre una maniera di significare. Ma la specie di segni universalmente usata è la parola, senza della quale non v'ha letteratura. Ora la difficoltà d'intendere la letteratura è relativa e sarà tanto maggiore, quanto più quella in cui si vuole versare sia sviluppata in circostanze di tempo e di luogo diverse da quelle a noi note e dalle nostre abitudini, onde la parola, la lingua in cui si esprime dif-

ferisca da quella che usiamo. E questo è il caso pure di tutte le scienze morali e soggettive, la logica, l'ideologia, la matematica; senza i segni non ponno minimamente comunicarsi. La difficoltà cresce ancor più quando si tratti della scienza che si propone la storia, l'ermeneutica e la critica dei segni stessi, cioè tutto ciò che riguarda la linguistica e la filologia. In questa si tratta di esaminare materiali nella cui costituzione non potete seguire la continuità, perchè e genesi e sviluppo loro succedessero per intrecciarsi di due elementi, l'uno visibile, l'altro sottratto per sempre ai nostri sensi; si tratta della oggettività e della coscienza, agenti e reagenti l'una sull'altra, cioè il suono della parola e i rapporti col *me* degli umani individui ch'ebbero parte nella produzione o nella modificazione di forma delle parole, e nel loro uso in dati o dati valori. In tale studio pertanto ad ogni tratto, prima e dopo d'un fatto palese, ne avete uno nascosto col quale e dal quale procede il fatto palese, e viceversa dal fatto palese il nascosto; dunque vi trovate svolgere un soggetto ch'è tutto a salti, cioè in cui differisce da tutto quanto è in natura; differisce in apparenza, chè in fatto così non è; la continuità v'è certo, appunto per questa comunicazione di moto reciproca tra l'oggettività ed il *me* degli individui umani; ma gli atti soggettivi, cioè della coscienza di questi individui, non si possono se non indovinare, non rendendosi manifesti per sè stessi, ma solo nei loro effetti. Ora, poichè è certo che ogni singolo individuo trascura di tener conto delle proprie maniere soggettive, della loro successione nel tempo del vivere, è difficilissimo di trovare gli atti del *me*, di farne la storia in rapporto d'ogni data cagione oggettiva che può averli determinati e d'ogni dato effetto che dagli atti del *me* abbia avuto il moto, anche per un solo individuo. Ma, poichè nei materiali filologici, linguistici, non si tratta già del rapporto dell'oggettività col *me* d'un solo individuo, ma sì col *me* di tutti gli uomini inconsapevoli delle proprie cause soggettive nelle produzioni che hanno lasciato, e di più non interrogabili, perchè quasi tutti avvolti nell'oblio dei secoli, veggasi come s'implichi la scienza linguistica, la filologia!

La scienza cerca ciò che esiste, la letteratura plasma, forma di nuovo; la scienza si limita alla nozione e riferendosi agli uomini fa loro sapere ciò che ha trovato, ma nulla pretende: la letteratura invece ha un'ambizione, vuole riuscire efficace facendo provare

dati sentimenti ed anche determinando all'azione. In questo riguardo gareggia colle belle arti; come quelle si studia di suscitare gli affetti e vi giunge toccando simpaticamente le fibre di chi ascolta. Quando Lucrezio vi racconta il sacrificio della vergine principessa, della figlia medesima del supremo duce, per placare i venti dell'Egeo intanto che quella flotta portava la greca vendetta, il poeta vuole da voi l'esecrazione delle superstizioni nefande, vuole sentirvi dire prima di lui

« Tantum religio potuit suadere malorum! »

E ... udite dalle sale di Priamo il lungo lamento della casta nuora a cui la spada del Pelide ha trafitto il fiorente sposo, troppo immemore nei rischi di lei e d'Astianatte? Il cieco mendico sapeva che a lui il cielo aveva serbato di dare il premio all'eroe col suo canto; e si diceva nella sua mente:

.. tu onore di planti, Ettore, avrai,
Finchè fia sacro e lagrimato il sangue
Per la patria versato, e fin che il sole
Risplenderà sulle sciagure umane!

Ma se tra le belle arti, la letteratura si confronti colla musica, è impari nei mezzi, perchè la musica può tutto per sè stessa, compie direttamente il suo effetto nella sensazione che produce, ma la parola ha bisogno dell'esistenza di ricordanze in quelli che devono comprenderla, quando essa le sappia suscitare. In questo riguardo la letteratura è alla stessa condizione delle arti del disegno; poichè, se alla vista del quadro lo spettatore non aggiunge di suo date reminiscenze, la finzione non ha effetto. Conducete uno, cui allora allora sia stata donata per la prima volta la vista, dinanzi ad una pittura delle più illudenti, egli non vi vedrà se non delle tinte stese sopra una superficie, ed in uno scorcio in cui noi vediamo una persona in un dato atteggiamento, egli non vedrà che tratti screziati, che a noi ricordano parti di membra, di più delle quali parti in fatto nulla è nel quadro: ma noi vi vediamo l'uomo intiero, cioè crediamo di vedervelo, perchè aggiungiamo di reminiscenza nostra tutto il resto che sappiamo essere continuo a queste parti, quando queste si mostrino. Così pure nessuno s'immagini che chi parla esprima tutto completamente; per quanto un discorso sembri esplicito, minuto ed anche pro-

liso, non dà che cenni, cioè tocca con sensazioni acustiche direttamente (colla voce), indirettamente (collo scritto), e, perchè ne segua l'effetto d'intelligenza, bisogna che l'uditore o il lettore aggiunga quel tanto di ricordanze che soglionsi associare al riudire quei suoni di cui si costituisce il discorso, ossia che gli si destino tutte le altre sensazioni che furono contemporanee allora che udì già altre volte quelle parole. Il magistero pertanto di chi vuol farsi capire colla parola si è di conoscere i rapporti di questi suoni (costituenti le parole, le frasi, lo stile) colle altre ricordanze che vuole che si associno, e tanto più vale quanto più riesce a fare che queste ricordanze si suscitino prontamente fino a fondersi colla sensazione attuale, come appunto il maestro nel disegno che vi fa delle figure che vi sembrano in rilievo; vi pare di toccarne le ineguaglianze di superficie; cioè quel maestro vi offre tale natura di aspetti, riferendosi ai vostri occhi, che voi li prendete per quelli stessi che avete percepiti in date cose sulle quali avete applicato anche il vostro tatto, onde ora, alla ricomparsa di quegli aspetti, vi aggiungete le vostre reminiscenze tattili che vi si riferiscono. Se il pittore vi presenta un quadro, dove deggiate stare qualche tempo prima di vedervi ciò ch'egli intende di figurare, la sua arte è meschina. E così se un pezzo letterario non si capisce nel succedersi stesso degli istanti delle impressioni acustiche che per esso si provano, il commovimento cui mirava l'artista non si ottiene, perchè questo dipende dalla vivacità dell'impressione. Per ciò lo scrittore deve esibirvi quei suoni identici che voi avete uditi in quella precisa circostanza in cui anche provaste quelle condizioni della vostra sensibilità, e non altre, come il pittore deve esibirvi quei tali fenomeni percettibili dagli occhi che voi avete percepiti appunto in quella data circostanza mentre subivate date condizioni della vostra sensibilità. Quantunque sia questo il processo vero ed unico per cui succede l'intelligenza col mezzo della parola, alla scoperta del quale non è facile giungere, non è meraviglia che gli scrittori ottengano l'effetto artistico senza saperne il modo; così avviene agli artisti d'altro genere: se domandate ad un pittore perchè gli occhi d'un ritratto vi seguano da qualunque parte vi poniate, non ve lo sa dire, eppure egli vi sa procurare questa illusione ogni volta lo voglia.

Anche il senso comune si accorse di una analogia nel modo

d'azione delle arti del discorso colle arti imitative di disegno e di plastica: Orazio già disse « *Ut pictura poesis erit* » e vi trovò un parallelo cogli artifici della prospettiva

« *Quæ si propius stes*

Te capiet magis, et quædam si longius abstes »

e nella Persia distinguono i poeti in pittori e scultori a seconda del grado d'eccellenza della loro maniera.

La scienza astraendo dalle sue applicazioni, poichè consiste nella nozione prossima d'un vero o d'un certo, potrebbe compiersi nella coscienza dell'identico individuo. Nelle scienze soggettive ognuno può fare attenzione ai fenomeni che prova in sè stesso: si ha la continuità della propria coscienza. Nelle matematiche basta attendere a ciò che i fatti dai quali si prendono le mosse sieno definiti, coll'applicazione provvisoria dei segni si facilita e si assicura il procedimento; le formule fissano nella minore distrazione possibile il processo intellettuale, e la ripetizione di quelle poche semplici operazioni conduce, come per un lungo entimema, a scoprire nuove verità. Nelle scienze oggettive bisogna seguire attentamente coi sensi il soggetto d'esame nel tempo e nello spazio e notare le analogie dei fatti e le discrepanze; poi spingersi alla loro continuità antecedente, cioè alle cause: dopo le quali nozioni la sintesi riduce a somme finali i risultati dell'osservazione, a formule maneggevoli speditamente all'opportunità. La partenza delle investigazioni è l'interesse preso da tal o tal uomo piuttosto ad un fenomeno o ad un punto che ad un altro dell'esistenza assoluta, è eventuale; quindi questi fissa l'attenzione sul moto o sullo stato delle masse, nei corpi ai quali arriva col tatto od in quelli ai quali non può attendere se non colla vista, chi studia le forme ecc.; e pel variare dei rapporti della nostra percettibilità aparendoci fenomeni diversi noi giudichiamo trattarsi di diversità reale, mentre la natura è una, di che tanto più forte si fa la presunzione quanto più le scienze progrediscono, per quanto si suddividano; perchè i progressi fatti in una categoria illuminano col loro raggio gli spazii e le cose che parevano affatto stranieri. Di più i mezzi giovano sul fine, e il fine raggiunto giova a trovare nuovi mezzi. La rivelazione delle leggi dell'ottica perfezionò i mezzi diottrici e catottrici, e per questi si videro miriadi di cose della cui esistenza non si aveva alcun sospetto. La scoperta delle pandette de-

terminando le leggi, e la giurisprudenza dedotta dando sicurezza sociale e l'abitudine e il modello della logica, dicesse il metodo in altri studii. Già Ippocrate s'era accorto che, per conoscere la sola natura dell'uomo, occorreva un sapere universale; non si dà cognizione piena del tutto senza quella delle parti, e neppure d'una parte senza quella del tutto, chè tanto vale quello per questa come questa per quello, poichè ogni molecola sta nella necessità dell'esistenza. Lungo la via della ricerca del vero ponno darsi accidenti di remora e di smarrimento; l'indugio nelle particolarità fa perdere di vista lo scopo, l'insieme; l'intemperanza logica può fare che si divaghi oltre la meta, non accorgendosi già d'esservi; l'impazienza di teorizzare può far negligenza la severità logica; può quindi creare un fantasma di scienza che per la sua specie e per la sua sede reagisce contro l'azione dell'intelletto e contro i suoi frutti. Si può intrudere qualche motivo alieno dall'interesse per la verità, lo spirito di scuola. Finchè in una disciplina restino nomi di setta si è nel campo dell'opinione, non nella certezza. In questo stadio trovasi, con altre scienze, da tanto tempo la filosofia che ebbe i Platonici, gli Spinosisti ecc., ed ora ha gli Hegeliani, i Rosminiani ecc., cioè insegna ciò che passò pel capo di Platone, Parmenide, Hegel ecc. Perchè una scienza arrivi a meritare questo nome bisogna che come nella matematica la classificazione per scuole sia impossibile.

Come alle belle arti, l'impulso alla letteratura viene dalla sensibilità, e la norma, il senso del bello e del sublime dalla natura. L'educazione apprenderà le regole, ma non darà la potenza della creazione; anzi la scuola può distrarre dall'attendere al sentimento delle proprie forze ed osare. Quando un giovine educato scriva un pezzo letterario, il suono d'una rima, una necessità di verso, la compiacenza d'una parola, può distrarlo dal proposito d'espressione e sedurlo a formare frasi di concetti ai quali non pensava, eppure soddisfarsi nel suo scritto. Vi vuole un motivo prepotente per mantenere il filo dei proprii pensieri senza essere mai sedotti a sviarne dall'opportunità di qualche materiale inserviente alla forma nell'atto stesso che si sta componendo. Questo motivo prepotente è la passione; quando si scrive per bisogno di sfogo, non si trova calma, se non quando si crede di aver espresso quello che si sente. Senza questa passione, gli scrittori restano sempre indif-

ferenti all'entità del pensiero o del sentimento, vagano per quegli stimoli seducenti della forma; restano quindi senza originalità. Qualunque sia la passione che determina questa indipendenza dalla scuola, questa sicurezza intima propria, una volta che abbia servito lo scrittore ad esprimersi giusta la sua volontà, lo abitua a tale modo, ed anche nelle cose dove non è agitato e commosso e che sarebbe di poco caso se deviasse dal filò delle sue idee, pure non cede ad alcuna seduzione ovvia e seguita per intero col soddisfacimento d'essersi spiegato. Ecco l'originalità degli scrittori.

Finchè non siavi l'interesse di rivelare una propria idea, quando si stenta a trovare modo d'esprimersi, si rinunzia al proposito e si sostituisce alcuno dei modi d'espressione che si sono già appresi. E così avviene che non si dica mai se non ciò che è stato già sentito e pensato da altri; la lingua resta ristretta a ciò che si ha tenuto a mente dalla scuola o dalla lettura, e così impigrendo si resta incapaci per sempre di far capire ciò che si sente. Colla passione invece, se non vi sono modelli d'espressione da ripetere, si creano, e così il primo scrittore non ha mai facoltà di comunicazione della sua maniera soggettiva con altri; il secondo sa toccare e desta i sensi che vuole in quelli che ne sono capaci.

Mancando poi il senso naturale, le lettere non hanno più norma, stravagano, ed oltrepassando le proporzioni convenienti alla nostra sensibilità disgustano; così avviene quando si ajutano trasportando i modi umani ad enti che non v' hanno analogia, onde le prosopopee mostruose (1); e così quando hanno in pronto il *Deus ex machina*, se abbiano il nodo della favola intricato imprudentemente.

Poichè la letteratura vuole essere efficace sul cuore e sulla mente, le occorrono tempi di vita nazionale, dove hanno arringo le passioni e le gesta. Se manchino i grandi interessi, nell'ignavia non v'ha motivo alle lettere. Se pure si continuano, gli è per affettazione e non avendo coscienza d'alcun ufficio, non essendovi soggetto, servono di passatempo che si riduce al culto della forma.

Allora restano moderatori di quelle gli umanisti che maneggiano le parole senza rapporto alle nozioni delle cose; ed i puristi che condannano a preterire il concetto se non preesista modo d'e-

(1) Come quella del concubito del Peccato colla Morte nel *Paradiso perduto*, e i proiettili che spaccano in due simili fantasmi dell'astrazione personificati da Milton.

spressione autorizzato; e d'altra parte sorge la petulanza del neologismo con nuovi parti o con violente applicazioni di significati alle parole che già sono: allora lo studio di avviluppare in labirinti di frasi pensieri comuni, come in quella specie di gergo detto *bon ton* alla corte di Luigi XV (1), allora le metafore e le iperboli sgangherate. E poichè si è perduta la coscienza che le lettere sono per l'idea, non solo si applaude la frase inane, ma col suo rimbombo può passare il più goffo sproposito (2). E perchè pochi si sentono il diritto di giudicare, l'esempio invade la folla e il falso gusto si stabilisce; e perduto il modello eterno della natura, sorgono i partiti di maniera, come ai tempi della nostra gioventù lo scisma del romanticismo.

E le vicissitudini del gusto letterario, che per mancanza di soggetto e per esaurimento dei modi naturali passa all'esagerato ed al falso, si riproducono per necessità di circostanze, come le stesse vicende dell'umana società che il Vico ha formulato nel *Corso e Ricorso delle Nazioni*.

Già la Grecia, dopo i suoi scrittori semplici e grandi perchè animati da interessi reali, ebbe a tollerare le ciarle artificiose dei sofisti. E in Roma, nella noja di quella bonaccia successa alla catastrofe della repubblica, cominciava la moda degli arcaismi ostentata da Tiberio, i quali il buon senso di Augusto soleva chiamare « *reconditorum verborum fœtores* » (3), onde Svetonio dice di lui « *Sed nec Tiberio parcit exoletas interdum et reconditas voces aucupanti* ». E nella Spagna nel secolo XVI venne Gongora e i suoi culterani. E in Roma stessa si ebbe il neologismo affettato da Sallustio: « *verborum novator Sallustius* ». Lo studio poi d'imbarazzare il concetto con artifici d'espressione (non parlo della sfida degli enigmi presso gli antichi come quelli che si passavano Hiram e Salomone) s'incontra già in Licofrone; ma dopo l'epoca di Shakespeare nacque qualche cosa di simile in Inghilterra, l'eufuismo. Nè la maniera tronfia dei secentisti nacque per prima ed in quel secolo in Italia. Tal gusto s'era manifestato in Roma ai tempi di Nerone (4); e qualche frase di quella maniera trovasi

(1) MELVETIUS, *Esprit*. (2) P. e. *Depuis les pôles glacés jusqu'aux pôles ardens*. Versi premiati da una academia. (3) « *Reconditorum verborum, ut ipse dicit, foetoribus* » (SUTON, *Octavius*, c. LXXXVI). (4) V. PERAZIO, *Sat. I*, che riporta versi di Nerone. Lucano è pure notato per simile vizio di stile.

tra i greci agiografi dei primi secoli (1), e tra i primi nostri classici (2), e lo stile falso e ampolloso, detto *nervèze* e *phébus*, compare in Francia con Corneille ed altri autori ammirati del secolo di Luigi XIV (3).

Poichè la letteratura e la scienza stettero indipendenti e segregate, si divisero pure in due classi quelli che le professavano, esigendo ognuna disposizioni speciali; per lo scienziato squisitezza d'atrii sensorii secondo l'occorrenza della loro applicazione, pazienza nell'attendere all'esperimento e nel ripeterlo, lentezza nell'induzione e sicurezza logica. Le disposizioni del letterato sono invece la forza del sentimento, l'entusiasmo, la pratica della società del suo tempo, l'esperienza delle passioni, il senso dell'armonia, del decoro, della grazia, la prontezza della parola. Pel scienziato non v'ha nè bene nè male, nè bello nè brutto; nessuna parte è rigettata dal suo studio. Pel letterato invece v'ha scelta in ragione di ciò che piace all'umana natura. Questi modi del letterato fanno ch'egli è sempre assai più popolare dello scienziato e la sua fama assai più estesa. Quanti in Italia ai quali non è nuovo il nome di Dante e di Tasso hanno sentito quello di Galvani e di Volta? E sì che questi hanno mutato, può dirsi, le condizioni dell'umanità. Chè anzi, fino a poco più in là d'un secolo, si faceva più conto di qualche frivolezza letteraria che non d'opere di seria dottrina. Fuvvi chi scrisse la vita di qualche autore d'opere politiche, perchè per caso trovò ch'era stato anche verseggiatore, e notò il sonetto, non si curò di riferire sull'opera. Ma ciò che scienziati e letterati hanno spesso di comune si è la sorte della vita misera, rammaricata, irta di stenti ed anche di tragica fine. L'audacia nel dire ciò che sentono e sanno li fa spregiare dei rischi fatali. D'una parte per le inimicizie delle fazioni vi sono esposti gli oratori e gli storici; così toccò a Tucidide il bando, a

(1) P. e. in S. Basilio, *HENAM*, *Homil.* VI, le stelle diconsi *flori del cielo* • *τίς ὁ τοῖς ἀνθρώποις τοῦτοις διαποικίλας τὸν ὕραν* • o nell'*Hom.* VII, 1. • *ἀπέλαβε δὲ ὁ οὐρανὸς τῶν ἀστρῶν τὰ ἄνθη* •.

Questa frase poco differisce da quella del secentista (citato da Salvator Rosa), che chiama le stelle • biada d'eternità •.

(2) P. e.

• Io son colui che tenni ambo le chiavi
Del cor di Federico • (Dante).

• Colle ginocchia della mente inchine • (Petrarca).

(3) P. e. • Il trempe sa plume dans le sein de Dieu • è frase riportata da *VOLTANNE* nel *Sicé de Louis XIV*, II, p. 308.

Machiavelli la tortura, a fra Paolo Sarpi la pugnolata, e a Marco Tullio fu mozza la testa; la vendetta dei potenti colpisce chi osi correggerli o motteggiarli. Così perirono Petronio, Seneca, Lucano, Boezio, Fulvio Testi. Ma la passione di togliere i ceppi all'umano intelletto, di promulgare il vero dinanzi a cui si cangiano in ludibrio gli spauracchi imposti dai tiranni, minaccia troppi sedenti senza cure al banchetto dei beni e al monopolio che lucra senza capitale. Perciò i martiri della scienza sono in assai maggior numero che non quelli delle lettere; a Diagora là taglia sul capo; a Socrate le cicute; a Ruggero Bacone, a Galilei, a Campanella, a Giannone il carcere; a Pietro d'Abano (1), a Giordano Bruno, a Vannini le fiamme. Che se pure gl'ingegni eccellenti non tocchino gli errori inviolabili, non rivelino le turpitudini dei grandi, nessuna epoca li salva dal baratro che sa preparare sotto i lor passi l'invidia. Eccovi Condorcet e Lavoisier che chiedeva che gli si prolungasse di quindici giorni la vita. I giorni ch'egli implorava non erano a suo profitto; il profitto era del genere umano. Egli, che aveva sciolti gli eterni conjugii degli elementi, che aveva veduto la miscela per cui la natura plasma quanto è sulla terra, sapeva peranco degli altri misteri e aveva supputato che, misurando ogni istante, quelle ultime ore fossero per bastare alle sue rivelazioni. Ecco d'onde tanto amore della vita in un saggio. Oh chi poteva dire di quanti secoli quei quindici giorni sarebbero gitto? Ma che importava di ciò a quelli che avevano a dispetto la sua gloria? La domanda fu respinta con beffa; all'ora decretata il carnefice prese pei capelli il sapiente e, passato un minuto, la plebe aveva consumato il suo delitto più stolto.

Per la letteratura parmi che lo stadio sia definito, poichè la meta sta da tempo antico più e più volte ricorsa; ma, se giudichiamo da ciò che possa la letteratura sugli uomini, finchè questi nasceranno colle condizioni del nostro genere, parmi impossibile di fare più che non riuscissero gli autori che ci precedettero. Altri sorgeranno colla lirica ad infiammare i petti del furore di guerra; ma che potranno ottenere più di Tirteo o di Debora? E se altri

(1) Fortunatamente morì di malattia prima che si eseguisse la sentenza, onde si abbruciò invece il cadavere e se ne dispersero le ceneri (A. 1315).

dalle scene o dal suggesto sapranno far palpitare e piangere e fremere e inorridire, che avverrà allora che già non fosse avvenuto al rappresentarsi delle *Eumenidi* d' Eschilo, dell' *Hamleto* di Shakespeare, della *Maria Stuarda* di Schiller, della *Mirra* e del nostro *Saulle*? Che avverrà di più d' allora che arringava Demostene, e quando Tullio accusava i parricidi e Mirabeau insegnava al popolo a numerarsi, a conoscere la propria forza? E per la storia (non parlo delle alte speculazioni della sua critica e della sua filosofia) chi avrà da narrare gli avvenimenti che sono ancora nella notte del futuro potrà far meglio di Tucidide, di Polibio, di Livio, di Cesare, di Tacito, di Machiavelli, di Guicciardini, di Davila, di Coletta, di Hume, di Robertson, di Macaulay? E chi rivelerà il segreto d'un core appassionato meglio di Saffo e di Byron? Chi scriverà un carme più caldo dei *Sepolcri* d' Ugo Foscolo? Chi quasi scherzando punirà con lunga infamia più di Giovenale, di Persio, di Giuseppe Giusti?

La letteratura ha le sue mansioni nell'umana sociabilità, e quindi col bisogno occasionalmente si riproduce e si muove sempre nello stesso ciclo; perciò chi aspira alla gloria letteraria bisogna che rivolga lo sguardo nel passato, dove sono già state le circostanze dell'umana natura quali si ponno incontrare; non già perchè imiti, ma perchè prenda coraggio a toccare i cuori e le menti.

Per la scienza invece non si tratta di ciclo pel quale si debba ricorrere; per essa è la prospettiva nel futuro e per gli spazi senz'orma. I miracoli d'applicazione dei fluidi imponderabili non sono copia d'altri tempi nè riproduzione istintiva d'arte perduta; nè la magia dell'Oriente, nè Archimede, nè Archita (1), nè Ruggero Bacone hanno fatto ciò che Volta, Fullton, Morse e Daguerre. Le nozioni si aggiungono a quelle che già si sono ottenute; sono nuovi anelli attaccati ad una catena il cui principio è infisso colle generazioni rimescolate nella polvere, e il cui fine sarà quando sulla terra più non sia l'eco della voce dell'uomo. Poichè nell'esistenza universale pure non v'ha nè principio nè fine, nè distruzione assoluta nè rinnovamento dal nulla, ma anzi continuità; e quindi la scienza che tende a rifletterla non può troncarsi. Ma, quantunque sempre si continui ad addentellati e si riassuma da radici super-

(1) Archita pitagorico fece una colomba di legno che volava (AULL. GEL. N. Att., I. X, c. 2.)

stili, compare come estemporanea, e di più sembra staccarsi dalla legge della gradazione. Poichè, mentre di tutto quanto apparisce, niuna forma persiste nel tempo, ma le metamorfosi peraltro si attengono a certi ritmi e, quasi direi, a ragioni aritmetiche che l'esperienza tradizionale ci avvezza a notare e prefinire; le nozioni (soggette come sono evidentemente alla legge del moto continuo) riescono diverse da quello che erano e moltiplicansi a dismisura quasi di sbalzo, fatto stupendo del quale per grande nostra ventura accade che noi stessi fossimo testimoni. Questo fenomeno, per cui saremmo illusi, è l'effetto dell'addizione continua delle nozioni stesse per cui taluna delle sopravvenute rettifica altre precesse, ed alcune, che parevano abbracciare varii gruppi di accorgimenti paralleli alla realtà, mostransi dopo far parte di altre categorie, e soprastar loro altri monogrammi ben più sommarii e comprensivi. Egli avviene come nella salita dal confine di ristretta valle per crescenti clivi all'altura; di mano in mano che si ascende, si affacciano nuove prospettive, l'alta parete delle piante e degli accidenti delle roccie che la circoscrivevano s'impiccolisce alla nostra vista, altri cucuzzoli spuntano e spiegansi e si moltiplicano ad ogni passo; ma ad una data elevazione, da un passo all'altro, tutto ad un tratto ogni contorno della parete resta inferiore all'occhio del viandante: ecco tutt'altra scena: egli domina i vertici delle roccie tra le quali era chiuso, guarda dall'alto sulle nubi e si riposa nella curva dell'orizzonte, nell'armonia delle tinte azzurrine, tra l'orlo estremo della pianura e la volta del cielo. Presso uno di questi altissimi vertici, dopo tanti travagli nella salita, arrivò ai nostri tempi l'umanità, e ad ogni metro che si alza dal livello la prospettiva si estende, e le particolarità degli umili principii vanno sfumandosi e si dimenticano. Omai quanto Bacone di Verulamio additava da farsi si è fatto; di ogni indizio, d'ogni sospetto del maestro si fece tesoro; dove e come si doveva investigare, s'investigò, ed immenso fu il premio d'ogni ricerca. Certo per molte tra le scienze non si aveva il presentimento della estensione del loro problema. Omai lo stesso concetto d'enciclopedia che aveva fissato il non plus ultra delle aspirazioni del secolo scorso è già inferiore all'idea che oggi si prefigge la dottrina. Poichè l'enciclopedia si contenta di raccogliere e di collocare in un catalogo comodo per l'uso le cognizioni, e di registrarle come tanti

acquisti dell'umana mente; ora di più si pretende alla nozione del nesso reale non delle scienze (che sono categorie delle nostre opinioni) ma delle cose, si pretende alla verificaione della loro essenza solidaria. E intanto appunto in questi accorgimenti sui nessi dei fenomeni e delle cause, come si sono spostati gli ordini scientifici, si sono divisi fatti che parevano in mutuo rapporto; si sono unite le facoltà che parevano indipendenti, e come si sono moltiplicati i rami delle scienze stesse! Felice colui che conosca appieno una semplice suddivisione di ciò che proponevasi altre volte la scienza! Una volta p. e. si definiva taluno fra gli scienziati dicendo professar lui scienze naturali; ma ora sarà grande se soltanto potrà dirsi geologo o microscopista od entomologo od investigatore anatomico dei soli disordini dell'umana organizzazione. Che se pure la curiosità spinga taluno a studiare volumi di scienze differenti, oltre che appena potrà assaggiarle, da lì a poco trova che il suo sapere è già antiquato e caduto in dissuetudine; si sveglia la mattina e sente essersi provati e ricevuti fatti che spesso confutano le sue letture nelle quali avrebbe giurato, p. e., se parli di astronomia sente conoscersi un numero di pianeti già più di sei volte multiplo di quello da lui appreso nella prima età. Eppure la scienza non ha ancora segnati i limiti d'investigazione, definendo dove sia impossibile di oltre conoscere (1).

Ma la scienza, dopo aver sopraffatta la letteratura, le lascia ancora un ufficio per cui può restituirsi il loro convegno; la letteratura può servirle di mezzo di comunicazione, tradurre i modi dei suoi penetranti così che possano imparare anche i profani, parte che fu primo a prendersi Fontenelle e Algarotti, e l'abate Barthélemy. Di più alla scienza esoterica stessa, tanto per distinguere come per connettere, è indispensabile un segno sicuro a fissare il concetto, è necessaria l'espressione; Romagnosi anzi asserì che coll'espressione si compie il processo ultimo e permanente delle nostre operazioni mentali, che senza l'espressione la parola mentale è perduta e spenta l'umana ragione (2). Forse questo per avventura non è esatto; ma certo se l'espressione non è nota sufficiente per la memoria, manca il più utile istrumento alla fissazione ed al progresso nella ricerca del vero e nella sua tradizione; c, quantunque l'entità scientifica si costituisca dalla nozione del

(1) DESTUTT DE TRACY, *Log.* III, 51. (2) *Talento logico* t. I, c. II, p. 1587.

soggetto d'esame, la forma con cui si espone pei rapporti specifici d'associazione mentale è integrante. Disse già Ugo Foscolo che « questa distinzione fra dilettere e istruire fu trovato di scienziati che non sapevano rendere amabile la verità e di letterati che non sapevano pensare » (1); la lussuria delle frondi fa divagare l'attenzione dall'idea, ma l'aridità dell'esposizione affatica. Anche alle scienze pertanto, per l'espressione, è necessaria la lingua, lo stile; a questa suppellettile delle lettere bisogna che ricorrano per dar colorito alle loro sostanze.

Felici coloro che l'invenzione d'un vero, l'altezza dei concepimenti sanno vestire d'eccellenti forme; stanno sublimi nel pantheon della sapienza. Leggete tra quelli Leonardo da Vinci, Galileo Galilei, Michelangelo, d'Alembert; ed ora vi si incide il nome di Alessandro Humboldt. Egli, dopo la giovinezza devota ad apprendere quanto si era saputo prima di lui, negli anni più maturi vi aggiunse il tesoro delle proprie percezioni e i criterii della sua mente; e, poichè si vide alla sera della vita, riandando per gli estremi confini dove arrivò umano pensiero, trovò le corde dell'antica armonia, e all'età novella, attenta come alla voce d'Orfeo, narrò il magistero dell'universo.

Delle ferrovie a cavalli.

I.

Non v'ha oggimai più alcuno che disconosca come, per la locomozione a vapore, furono facilitate ed aumentate le relazioni dei popoli ed i trasporti dei prodotti agricoli ed industriali. Ciò non pertanto non può essere negato che questi profitti non sono resi generali equabilmente per ogni dove, e sono ottenuti nella loro pienezza, e quasi diciamo esclusivamente, dai soli centri di consorzio politico e commerciale; e bene spesso l'utilità ottenuta da questi centri torna a danno dei paesi lontani dal movimento delle strade ferrate a locomotive. Avviene di frequente che la derrata estera trovi facile smercio sui mercati lungo queste linee, mentre le nazionali, provenienti da paesi alquanto lontani, nol trovano, o solo allo stesso prezzo delle merci estere e di quelle

(1) *Dell'origine e dell'ufficio della letteratura.*

che sono fornite dai paesi posti lungo quelle linee; e con danno, poichè sono gravate di una spesa ben maggiore di trasporto. E se si aggiunga che talvolta la derrata nazionale perviene ai centri di commercio allorchè la ricerca è diminuita od anco cessata del tutto, per la difficoltà e lentezza dei trasporti, sarà bene evidente ciò che asserimmo, non essere i profitti còlti se non dai centri di commercio e dai paesi lungo le ferrovie, mentre i paesi lontani risentono il danno che i loro prodotti non possono essere venduti se non al prezzo dei primi, e talvolta persino con perdita.

La facilità dunque e rapidità dei trasporti, risultata dalla locomozione a vapore, produsse negli Stati una diseguaglianza di movimento commerciale ed industriale, e forse anco di sviluppo intellettuale.

Quelle cause che indussero, dopo costrutte le linee principali di strade a ghiaja, a costruire le linee secondarie fra i capiluoghi di distretto, di commune e persino fra i casali d'uno stesso commune, devono dunque indurre a dar complemento alle ferrovie, mediante un modo di trasporto che, per celerità e risparmio, possa a quelle venire almeno secondo.

Ai governi incombe di promuovere queste nuove comunicazioni facendo appello, prima all'arte e alla scienza, e quindi ai capitali; assumendo l'iniziativa e largheggiando quell'appoggio senza il quale più lenta ne sarebbe l'attuazione. Un ritardo ulteriore, da parte dei governi, a far sì che in qualche modo scemi il danno della differenza, sarebbe un manco di quella equità, a cui deve strettamente attenersi il governo; e limitazione dannosa di quell'azione iniziatrice, che ad esso incombe; limitazione, che se cadrebbe a pregiudizio dei paesi lontani dai centri, cadrebbe pure a danno di questi centri medesimi, togliendo loro l'affluenza delle produzioni di quei territori. Mancare a siffatto officio, ed anco solo indugiarne l'adempimento, sarebbe tal colpa da meritare accusa di non osservare quei principj di giustizia che devono informar l'azione di ogni governo liberale. Dall'eguaglianza dei diritti e dei doveri emana il diritto ad un'equa e contemporanea diffusione dei benefici della civiltà.

E qui si posa da per sè la questione: — Qual debba essere questo modo rapido e poco dispendioso di comunicazione, che valga ad essere sostituito alle ferrovie a locomotive, dovunque la costruzione di queste sia dalla economia rifiutata.

In Inghilterra, non appena costrutte le grandi linee, si riconobbe essere l'utilità loro a profitto di singole località, e si è proceduto alla costruzione di linee minori, che a quelle mettersero capo. Fu grave errore di economia, poichè il movimento, sulle linee secondarie, non pervenne mai ad eguagliare un ordinario interesse del capitale. Il costo primitivo, e di manutenzione, soprattutto delle locomotive, oltre che delle altre parti delle strade e del materiale di trasporto, dovea a prima giunta e previamente far dubitare se da quelle linee si potesse avere un interesse, per lo meno poco inferiore all'impiego ordinario del denaro. Nè può essere detto che un siffatto errore cadeva a carico solamente delle compagnie costruttrici di ferrovie; poichè, lasciando anco che tosto o tardi verrebbero ad essere proprietà dello Stato, è bene evidente che le compagnie avrebbero procurato con ogni espediente di far cadere il più possibile quel danno sul commercio, sull'agricoltura, sulla industria, in una parola sulla nazione.

In America si operò con maggiore accorgimento, costruendo strade, che mettono alle principali ferrovie, a rotaie di legname o di ferro, ed usando a motore il cavallo; con che si ottenne una sufficiente celerità e quantità di trasporto, senza incorrere in gravi dispendi.

In nessuna parte forse d'Europa è ammissibile la costruzione di strade ferrate di legname; la grave spesa di manutenzione aumenterebbe ogni dì più, per la scarsezza sempre maggiore di quel materiale; scarsezza che forse costringerà in appresso a risparmiarlo nelle traverse delle ferrovie stesse a vapore.

L'arte dunque e l'economia si accordarono sin qui a considerare le ferrovie a cavalli qual complemento delle strade ferrate a locomotive; nè crediamo che questo giudizio possa venire modificato dall'esito sodisfacente degli esperimenti, fatti sino dal 1858 (1) e non ha molto ripetuti, per applicare la locomotiva a vapore alle strade comuni; ma piuttosto che la locomotiva Bordino possa portare a quel perfezionamento cui mirava con la sua proposta di *Strade ferrate economiche sulle strade ordinarie* l'ing. Love: cioè la costruzione di ferrovie, nelle quali fosse possibile tanto la locomozione a vapore, quanto a motore animale.

Perchè si debba preferir l'uso della locomotiva sulle strade esi-

(1) Fu il cav. Bordino che esperì felicemente nel 1858 per le vie di Torino una locomotiva a vapore.

stenti, conviene prima saper se queste, una volta che abbiano ad essere percorse dalle locomotive, non esigano una particolare costruzione; cioè maggior profondità e ampiezza di massiciata; e non esigano altresì più ghiaja e cure di manutenzione.

Nè ciò basta; sarà inoltre a sapersi se il costo primitivo di costruzione, quello di manutenzione delle locomotive, e la spesa di combustibile, sommati insieme, non superino il dispendio della costruzione delle rotaie a cavalli e quella dell'acquisto e mantenimento dei motori. Ciò tutto, sol potrà dire la pratica. Che se pur sia da preferire l'uso delle locomotive, sarà tuttavia ad esaminare se non possano forse essere i beneficii di questo modo di comunicazione meno diffusi che non sarebbero quelli delle ferrovie a cavalli. E non dubitiamo ad esprimerci in favore di queste, nella considerazione che la spesa primitiva di carri e cavalli è più a portata del maggior numero dei commercianti ed industriali che non la locomotiva, la quale obbliga altresì ad un orario più limitato di partenze e arrivi, che può essere bene spesso motivo di ritardi.

Fra quelli che si occuparono di ferrovie a cavalli, altri, mirando al vantaggio che ne risulta se uno stesso carro possa percorrere le vie comuni e le ferrate, pensarono solo a ottenere, sopra le rotaie di ferro, un facile movimento dei rotabili comuni, destinandovi un terreno loro esclusivo, reso necessario dalla differenza di livello dei due piani di trazione e di rotazione; altri credettero dover preferire la comunicazione diretta di queste con le ferrovie a vapore; e quindi adattarono alle ferrovie a cavalli un materiale di trasporto esclusivo, cioè i carri con ruote conformate a labbro, che le mantenga sulle rotaie; il che toglie che possano muoversi sulle strade comuni. Quest'ultima maniera di ferrovie fu attivata sulle strade a ghiaja, incassando le rotaie nel piano stradale, con che si ottenne un risparmio di spesa, non occorrendo aprire una nuova via. Altri finalmente vollero raccogliere ambo i vantaggi di non avere uopo di un terreno, nè di un materiale esclusivo, ma con una costruzione speciale di carri, costituire delle ferrovie a cavalli il mezzo di trasporto intermediario fra le strade a ghiaja e le ferrate a locomotiva.

A questi tre modi di considerare il problema delle strade a cavalli possono ridursi tutti i sistemi sin qui proposti, e che noi

prenderemo in esame, lasciando per brevità di parlare delle proposte, che tendono a miglioramenti parziali.

Le prime ferrovie a motore animale, che si usarono per le miniere e nell'interno delle grandi fabbriche, erano costituite (fig. 1) da rotaje di ferro conformate a squadra, di cui la parte orizzontale serviva a piano di rotazione, la verticale a rattenere le ruote dei veicoli costantemente sovra questo piano. Le rotaje si fermavano sopra correnti di legno (*a*), a cui era impedito allontanarsi dall'asse della strada con traverse *b*, nelle quali s'internavano più o meno profondamente.

Questo sistema fu modificato in alcune parti da Henry, ispettore della ferrovia da Parigi a Strasburgo, che attuò una linea di 25 chilometri da Strasburgo a Mutzig. Rilevando dal piano di rotazione, costituito dalla rotaja, un labbro ad ogni estremità di essa, rivolto però in senso contrario (fig. 2), conseguì di valersi due volte della stessa rotaja a piano di rotazione; ciò che importa un notevole risparmio ed il vantaggio che il labbro inferiore serva un cotal poco, col suo internamento nel terreno, a favorire la stabilità del sistema.

Volle dispensarsi altresì dalla continua manutenzione e dal dispendio dell'armamento in legname; ed ai correnti sostituì un battuto di sabbia alto 0,25, in cui stanno internati i fusti delle caviglie *ss*, con le quali di tre in tre metri vennero fermate le rotaje sopra le piastre di unione *CDE*; l'equidistanza delle quali, e perciò delle rotaje, è mantenuta dalle traverse di ferro *PQ*.

Quanto sieno apprezzabili siffatte modificazioni non può dirsi in via assoluta, venendo i vantaggi ad aumentare o diminuire a secondo il valore del legname e del ferro nei diversi luoghi. Possiamo però dire senza esitanza che, fra noi, se riesce dispendioso nella primitiva costruzione e nella quasi perenne manutenzione un armamento in legname, la spesa dell'armamento in ferro non è punto minore, quand'anche per questo cadano ad epoche più distanti i lavori di manutenzione. La solidità poi di questa maniera di ferrovie, che D'Adhèmar pretende esser notevole, noi non osiamo assicurare; e crediamo anzi dubitarne, per la poca stabilità che può avere un battuto di sabbia.

Ma non è di queste particolarità che dobbiamo qui trattenerci, s più veramente della convenienza del sistema.

Questa maniera di rotaje a cavalli dispensa dal costruir carri o ruote di forma speciale, per lo che possono servir promiscuamente sulle strade comuni; ma per ciò stesso non possono comunicare con le ferrovie a locomotive dove le ruote dei carri vogliono essere a labbro. Perciò non possono le ferrovie a cavalli considerarsi quali intermediarie fra le strade ordinarie e le ferrovie a locomotive od almeno troppo imperfettamente, non evitandosi gli scarichi.

Ciò che mosse soprattutto a ricercare un diverso sistema, fu la necessità di aprirvi una via speciale. Il labbro saliente delle rotaje portava una differenza di livello fra i due piani di trazione e di rotazione da non permettere ai veicoli ordinari di percorrere quelle strade fuori delle rotaje; e quindi rendeva impossibile ogni incontro, ogni deviazione da esse anche momentanea dei carri, e la difficoltà se non forse l'impossibilità di farli tornare sovr'esse, una volta che, carichi, si fossero fatti uscire.

Questi inconvenienti indussero lo stesso Henry e più tardi Loubat a proporre il sistema di cui brevemente daremo conto, non senza prima accennare come fosse attuato in America da Cooper ed Hewet, i quali vogliansi inventori delle rotaje collocate a livello del piano stradale.

Conservato lo stesso armamento, Henry propose le forme di rotaja (fig. 3. 4) e Loubat la rotaja (fig. 5) fermata sopra traverse di legno. Questo sistema poi fu perfezionato da Loubat, D'Adhèmar e altri, sia per la forma delle rotaje, sia pel modo di procurare la loro stabilità. Ma ciò che più importa far notare si è che per questo sistema, si ottenne una comunicazione diretta con le ferrovie a locomotive, potendo le ruote a labbro, che percorrono le rotaje a cavalli, funzionare parimenti su quelle.

E si era colto il vantaggio, forse altrettanto importante, di poter costruire la ferrovia applicando le rotaje sopra le strade a ghiaia, attesa la poca sporgenza che sopra il piano stradale era dimandata per mantenere le ruote sul loro piano di rotazione, essendo che la parte incavata delle rotaje serve a contenerne il labbro. Ma poi si dava in due inconvenienti, quali sono: la necessità di carichi e scarichi per comunicare con le strade comuni, e l'esclusività del materiale di trasporto o vogliamo dire dei carri; i quali, atteso il labbro delle ruote, non possono muovere sulle strade ordinarie, ma solo su ferrovie in cui le rotaje emergano dal piano

di trazione, o sieno conformate in modo che offrano un'incavatura, nella quale si possa internare il labbro delle ruote.

I miglioramenti che a questo sistema si portarono riguardano solo l'una o l'altra parte di esso senza variarne l'essenza: per lo che ci dispensiamo dal venirli qui esponendo.

La proposta di concave da potersi internare nel piano stradale fatta dal D'Adhèmar (fig. 6) dà negli stessi inconvenienti che il sistema Henry (fig. 2). Mentre ammette l'uso dei veicoli ordinari e quindi la diretta comunicazione con le strade comuni, lascia necessari gli scarichi e carichi della comunicazione con le ferrovie a vapore. In questo modo di strade a rotaje concave, sovente riescirebbe ingombro dai detriti delle strade il piano di rotazione, con un considerevole aumento di attrito, il quale consumerebbe gran parte della forza traente. Ma può forse con qualche modificazione tornare opportuno per mantenere la continuità delle ferrovie attraverso le città.

Se i due sistemi non poteano soddisfare, l'uno perchè non ammetteva la continuità dei trasporti con le ferrovie a locomotive, l'altro perchè non lo ammetteva con le strade comuni; il primo per esigere un terreno speciale a sede delle rotaje, il secondo per avere un materiale di trasporto esclusivo; ne veniva doversi ricercare un sistema di ferrovie a motore animale che ammettesse la continuità di trasporto dalle strade comuni alle ferrovie a vapore, cioè un modo di veicoli che potessero correre dalle une alle altre. Volevasi un carro con ruote a labbro così fatto, che potesse funzionare sulle strade ferrate ed essere posto fuori d'azione sulle strade ordinarie. A ciò provvedeva il secondo dei sopradetti sistemi. L'incassatura delle rotaje nella inghiajata, cosicchè ben poco emergessero dal piano stradale, e la loro conformazione in modo d'offrire una incavatura nella quale possa internarsi il labbro della ruota, soddisfacevano alla seconda condizione economica, di non aver mestieri di un terreno esclusivo, ma di poterle collocare sulle strade comuni, senza che ne venisse difficoltà il movimento dei veicoli ordinari. Sino dal 1836 venne in Austria concesso un privilegio per un *Nuovo sistema di rotaje incassate* applicabili alle strade comunali, provinciali ed erariali (1).

(1) Questo privilegio fu concesso ai signori Mancel de Valdouer, Angelo Luè e G. C. Fornara, i quali nell'anno 1858 lo cedettero per la Lombardia ad

Conservato l'armamento in legname, si propose di fermare, con una caviglia, sopra i correnti, una rotaja conformata a squadra (fig. 7); e a distanza di qualche centimetro si volle fermata, nell'angolo smussato del corrente, una banda di ferro a forma triangolare, inchiodata ad eguali intervalli.

Dovea questa banda sopportare gli urti dell'organo destinato a mantenere sulle rotaje le ruote; organo che s'imaginò dover essere *una piccola ruota di bronzo, girevole in tutti i sensi, denominata guida*; la quale si sospese ad una molla *B*, attaccata all'asse dei treni, e che *mediante una molla a fune* (scrivevasi nella descrizione tecnica allora pubblicata) *si può alzare ed abbassare a piacere*.

Oltre a questo modo di rotaje e di carri, quasi diremo, per lusso d'invenzione, nella descrizione tecnica del Fornara, era offerto a chi meglio piacesse il seguente. Sui correnti, incavati nella parte superiore, era posata una rotaja a sezione ovale, su cui dovea correre la ruota; ed anzi che due, una sola guida, sospesa a due molle attaccate all'asse, come si osserva nella fig. 8, dovea impedire alle ruote di deviare dal piano di rotazione. Un congegno simile al primo si pretendeva valesse a mantenere e portar fuori d'azione questa *rotella o guida*.

Il modello, che ebbero occasione di vederne, e che nel 1858 venne offerto alla società veneta cessionaria del privilegio, non ne tolse punto l'opinione, nella quale ne indussero i disegni e la descrizione tecnica, che una tal maniera di strade non possa essere posta in atto.

E difatti l'esilità di quelle rotelle fa temere che gli urti, equivalenti a gran parte del peso del veicolo e carico sovrapposto, con un coefficiente di velocità non punto trascurabile, superino di gran lunga la loro resistenza e quella che può opporvi la poca grossezza dell'asse intorno cui si vorrebbero girevoli.

La molla non può valere gran fatto ad accrescere la resistenza, a minorare la potenza dell'urto ed evitare il pericolo di spezza-

una società in accomandita sotto la ragione Sessa e compagni, fondata da Giuseppe Archinto, Paolo Rescalli, Giulio Terzaghi, Luigi Sessa, Carlo Sessa, Francesco Turati, Eugenio Cantoni; e per le provincie venete e il Tirolo ad una società in accomandita sotto la ragione Angelo Maria Toffoli e compagni, fondata dai signori Alessandro Marcello, Giuseppe Mondolfo, Gaspari Marcantonio, Giuseppe Revoltella, Giuseppe Reali, Spiridione Papadopoli, Taddeo Wiel, Jacob Levi, Angelo Maria Toffoli.

mento; perchè sotto un urto misurato da qualche centinaio di chilogrammi e da una velocità di qualche chilometro all'ora, o si deformerà o potrà spezzarsi.

Nè meno da osservare è il caso che nella scanalatura, in cui deve adattarsi la rotella di guida, vada a cadere un ostacolo qualunque. Perchè la rotella il sormonti, convien che si alzi di tanto quanta è l'altezza di esso ostacolo; e se questa superi l'elasticità delle molle, ciò che deve ritenersi avvenga il più delle volte, queste molle si deformeranno o fors'anco si spezzeranno; perciocchè l'innalzarsi della rotella, e conseguentemente delle molle, tende ad alzare le ruote dal loro piano di rotazione, e far cadere sulle molle e sulle rotelle tutto il peso del veicolo e del carico.

Non è qui il caso dell'applicazione fatta da Arnoux di piccole rotelle di guida, le quali conservino la direzione assegnata coi raili ad un carro, quantunque offrano condizioni migliori di stabilità. Nei carri a sistema articolato di Arnoux, tutto il peso, che gravita sull'asse, mette alla prova la resistenza all'incurvamento di una corta e robusta verga di ferro, e la resistenza allo spezzamento di un'altra, la quale si unisce alla prima con un angolo di 45° e con l'asse ad angolo retto. L'azione dunque va ad essere divisa fra la risultante ed una componente del parallelogrammo. Inoltre le piccole ruote di Arnoux non servono se non a dare la direzione ai carri quando nelle curve non si possa contare sui labbri delle ruote; i quali, soprattutto nei carri articolati, poco o molto funzionano. Perlochè gli urti obliqui che possono avvenire non vengono già ad essere sostenuti dalle sole rotelle di guida, ma altresì dai labbri delle ruote, che possono opporre più forte resistenza.

Nel sistema Fornara al contrario le guide devono funzionare continuamente siccome labbri da ruote; e non solo per dare al carro direzione, ma per mantenerlo sui raili. L'azione del peso, aumentata dalla velocità, che ingenera urti potenti, deve qui essere sostenuta intieramente da una componente soltanto, cioè dalla verga di ferro, alla quale è attaccata la guida; la qual verga, per esser verticale può opporre solo una limitata resistenza allo spezzamento. Questo avverrà, al punto di unione di questa verga con l'asse, qualunque volta l'azione dell'urto superi quella resistenza; la quale non può essere tanta da tranquillare, attesa la poca grossezza che può esser data alla verga, e l'assottigliarsi di essa nei punti di

unione. Poncelet, nel rapporto della commissione dell'Accademia delle scienze, sui carri articolati di Arnoux, giudicava che « l'applicazione delle rotelle di guida, avevano pur gravi inconvenienti, poichè non potevano non essere sottoposte a violenti sforzi; i quali potrebbero determinare dannose rotture; o in ogni caso darebbero luogo ad un enorme attrito e quindi ad un consumo notevole dei raili ». Questa osservazione vale anche per le rotelle di guida del programma Fornara; che anzi tali inconvenienti saranno a temersi ben più che nei carri di Arnoux, dove la resistenza opposta è di gran lunga maggiore.

Nella sua descrizione tecnica il signor Fornara dice che: *l'apparecchio mobile*, ossia le molle e guide, *si possono mediante una molla a fune alzare ed abbassare a piacere*. Con ciò non dice abbastanza sulla quantità di moto, che si esige per liberare le ruote, o per obbligarle a starsene sulle rotaje; giacchè lo scopo di questo modo di carri si è che possano funzionare sulle strade comuni e sulle rotaje a cavalli. L'esattezza del moto si fa quindi dipendere da un elemento variabile, quale si è il grado di tensione della fune. In ogni caso, sarebbe necessario sostituire alla fune una catena od una verga di ferro.

L'impossibilità del sistema proposto dal signor Fornara non risulta solo in questa parte principale, ma forse più in tutte le altre, che riguardano l'armamento, il modo di fermare i raili, il quarto delle ruote ed ogni altra parte. Gli stessi proponenti, forse dopo quanto fu scritto da noi a dimostrarne l'imperfezione nella *Gazzetta ufficiale di Venezia* (del 3, 7 ed 8 ottobre 1857), pare se ne persuadessero; poichè poco dopo il signor Luè importava un secondo nuovo sistema a raili a doppio cilindro. Diciamo importava e non più, perchè non si comunicò il nome dell'inventore.

La rotaja è conformata a doppio cilindro, nella intenzione che valga due volte, capovolgendola, a piano di rotazione. Ad ottenere la continuità di trasporto dalle strade comuni alle ferrovie, vi si applicò una ruota a quarto conformato in due piani, come apparisce nella fig. 9. Questo modo di ruote non è nuova invenzione, essendosi proposto altra volta dall'ingegnere Laignel.

Un tale sistema, che a prima vista sembra sciogliere il problema, non è in fatto più che un'idea prima per procedere ad un sistema, che possa dirsi soddisfare le condizioni volute.

I due cilindri costituenti la rotaja, ciascuno del diametro di 0,033, sono uniti da una banda concava della corda di 0,004. Il cuscinetto della lunghezza di 0,05, s'informa dalla rotaja stessa e si presta a sorreggerla e ad appoggiarla da un lato. Ammessi 5 cuscinetti per ogni tratto di rotaja di cinque metri, avremo che fra due di essi correrà una lunghezza di m. 0,95. Posta anco l'omogeneità della materia ed assunti a coefficiente di resistenza chilog. 1000 (mille), se si calcoli il *momento* per un punto equidistante degli appoggi, sarà determinato il peso, che si può far insistere sulla rotaja, in chilog. 1166. Ciò che importa non potersi tradurre sopra tali rotaje un peso di oltre chilog. 4664, compreso quello del carro, senza correre pericolo di deformazioni o rotture. Che se il peso di chilog. 4664 è l'estremo teorico, al di sopra del quale sono a temersi deformazioni e forse anco rotture, siccome la pratica insegna che debba essere ridotto considerevolmente, così il peso possibile a condursi residuerà incirca quello che può da un cavallo esser tratto sulle strade ordinarie. Ciò basta per escludere nelle loro dimensioni queste rotaje, le quali non sono forse maggiormente ammissibili in quanto alla forma.

Teoricamente la curva cilindrica applicata ai piani di rotazione nelle ferrovie sembra la più soddisfacente, siccome quella, per la quale si ottiene la massima diminuzione dei punti di contatto della ruota col piano di rotazione; ciò che vale diminuzione di attrito. Ma per lo sfregamento la curvatura cilindrica è ben tosto alterata; e praticamente non saranno mai accettate le rotaje a forma cilindrica, perchè ammettono il pericolo continuo che la ruota sfugga dal suo piano di rotazione per qualsiasi minimo urto obliquo, sia della forza traente, sia d'agenti esterni. Una volta sviata la ruota dalla linea longitudinale superiore della rotaja non trova altro piano su cui rotare; ma dalla stessa curvatura cilindrica è indotta a discendere sino al piano di trazione, ossia sino alla strada di ghiaja.

La superficie di rotazione non essendo gran fatto più che una linea, ed essendo poco elevata dal piano stradale, un sassolino, che si elevi al disopra di essa, basterà a rialzare quella parte di ruota che deve muovere sulla rotaja, funzionando in quel momento la parte di quarto più bassa; ciò che nel ricadere della ruota produrrà un urto tanto maggiore quanto più grande sarà l'ostacolo, e maggiore il peso del carro e la velocità.

Notiamo ancora come mal si prestino le rotaje cilindriche a piano di rotazione nelle curve della strada, dove la ruota esterna o poco o troppo si alza, e la interna preme con maggior forza la rotaja. Ivi il pericolo dell'uscita dalle rotaje diviene tale, che questo solo è più che sufficiente per dissuadere l'uso della forma cilindrica. Inoltre la differenza di livello delle due parti del quarto delle ruote di 0,006 sarebbe deficiente anco se il labbro della ruota dovesse agire contro una rotaja a T, che vi opponesse la sua parete verticale. E tanto più quindi lo deve essere in questo caso, nel quale l'azione si esercita contro una curva circolare. Che poi sia deficiente, ciascuno, per profano che possa essere a questi studi, e pur manchi di ogni nozione pratica, sa riconoscerlo da sè.

Molte altre imperfezioni potremmo notare, sia nella parte stabile, che nel materiale mobile. Lo spigolo che divide le due parti del quarto delle ruote, riuscirà per così dire tagliente; la obliquità della parte più bassa di questo quarto, non permetterà di muovere sulle strade ordinarie, se non con notevole consumo di forza motrice, giacchè nel ruotare, lo spigolo suaccennato solcherà la strada; i modi di fermare il railo sul cuscinetto lo rendono perforato così, che esile qual'è, non potrà resistere agli urti, specialmente nella parte che si presta ad appoggio del cilindro superiore. Il tema proposto dal signor Luè non essendo in linea d'arte attuabile torna pure inutile lo spender parola a provarlo rifiutabile dall'economia.

L'ingegnere Burn, dopo aver nel suo libro sulle ferrovie a cavalli (1) riportato i sistemi di Henry e Loubat, offre la forma delle rotaje (fig. 10) che si è adottata a Nuova York, per render possibile il roteggio della ferrovia tanto ai veicoli ordinari, quanto a quelli che abbiano le ruote a labbro.

A questo sistema fu proposto dai signori Samuel e Trein il miglioramento dimostrato nella fig. 11; il quale mira a usar la rotaja due volte a piano di rotazione capovolgendola.

A ragione l'ingegnere Burn osserva che tali rotaje hanno gli inconvenienti: di avere a piano di trazione una superficie levigata, cioè la parte più bassa della rotaja, sulla quale è ben facile al piede del cavallo a sdrucchiolare: e di essere costretto il veicolo, che vada con molta velocità, a limitarsi a quella di uno più pe-

(1) *On the construction of Horse Railways for Branch Lines and for street traffic.* London 1860.

sante che lo precedesse; inconveniente che non crediamo possa essere evitato in nessun sistema se non se per mezzo di rotaje di scambio o di veicoli atti al roteggio, tanto sulle strade ordinarie quanto sulle ferrovie; dove a mantenersi sulle rotaje si esigono le ruote fornite di labbro o di molla di guida.

Quanto al primo inconveniente si è tentato di toglierlo operando nella rotaja scanalature come nella fig. 12. Giova osservare come la parte del piano di trazione, che può indurre il cavallo in pericolo di cadere, sia larga di 0.m 15 circa per parte, lasciando nel mezzo una massicciata, che può servire al movimento di un cavallo. Quindi ad evitarlo basta la condizione di non usare i cavalli accoppiati, ma solo attaccati l'uno dinanzi l'altro. Noi crediamo piuttosto alla difficoltà che devono incontrare i veicoli ordinari, soprattutto se carichi, nel caso che occorra loro d'uscire dalla rotaja, dovendo superare una differenza di livello di 0,022 circa; e temiamo più ancora l'urto che ponno soffrire le rotaje ciascuna volta che un veicolo sia condotto sulla ferrovia, o sia fatto uscire da essa. Questi urti, che saranno frequenti quanto i casi di uscita dalle rotaje dei veicoli, devono degradare il binario, tendendo a produrre spostamenti. Oltre a tuttociò una ragione economica dissuaderà l'uso di queste strade; ed è il costo delle rotaje, il quale, quand'anco sieno di ghisa, debb' essere superiore a quello degli altri sistemi, tanto nel caso che a correnti e traversi si adoperi il legname, quanto se si adotti il ferro battuto o la ghisa, come Burn e Bouquière consigliano.

Burn propone altresì di sostituire al legname o ferro, adoperato a correnti, un battuto di ghisa, assegnando alla rotaja una larga base, come è rappresentata dalla fig. 13. Se non che la superficie di una massicciata di ghisa non corrisponderà mai ad una superficie di ferro, nè potrà dirsi offerta ai veicoli ordinari una superficie di rotazione sulla quale possano muovere con la massima facilità e celerità.

Dopo di averci detto che nella strada da Parigi a Versaglia, perchè i carri possano correre per le vie della città dopo avere percorsa la ferrovia, si sostituiscono ruote a quarto semplice a quelle munite di labbro, l'ingegnere Burn passa a trattare del modo di facilitare gli scambi e di usare uno stesso carro o meglio le stesse ruote sulle ferrovie e sulle strade ordinarie. Altri-

buisce a W. J. Curtis, ingegnere inglese, l'idea di render mobili i labbri delle ruote, e così descrive quell' invenzione. « Le ruote sono « più larghe del solito ; girano sull'asse, come quelle dei veicoli « ordinari. Una porzione dell'asse, per circa tre pollici di lunghezza, « nella parte che rimane interna alla ruota è conformata ad eccen- « trico, per un pollice o poco più, secondo che sia necessario, « perchè ne risulti un labbro che fermi la ruota sulla rotaja. Al- « l'eccentrico è applicato un disco o ruota, mobile intorno ad « esso, e che discendendo nella incavatura della rotaja viene a co- « stituire un labbro alla ruota principale, da cui non dista affatto « o pochissimo. Una leva, posta in comunicazione colla mano del « conduttore, serve a far muovere di una mezza rivoluzione l'asse « del disco od eccentrico, allorchè si voglia che il carro ruoti sulle « rotaje, venendo, con questo movimento della leva e quindi del- « l'eccentrico, abbassato il disco, così da funzionare a labbro della « ruota. Con un movimento inverso, comunicato dalla leva all'ec- « centrico, si fa che il disco s'innalzi dalla incavatura della rotaja « e dal piano orizzontale di essa; quindi la ruota potrà muover « liberamente sulle strade ordinarie ».

Noi abbiamo studiato nel 1887 un mezzo, presso poco eguale, di sostituire alla ruota un labbro, mediante una ruota minore applicata all'asse dalla parte esterna, invece della ruota, conformandola ad eccentrico. Ma per le molte difficoltà e gl'inconvenienti che non potevano evitarsi, vi abbiamo rinunciato preferendo applicare ad assi speciali le ruote di guida.

Una ingegnosa invenzione del fabbricatore di carrozze R. Main è pure succintamente descritta da Burn. Operata nel quarto della ruota una scanalatura, v'inserti una catena a segmenti di anelli, uniti l'uno all'altro con una spilla. Questi anelli insistono contro una serie di molle fisse nella scanalatura, che li costringono ad emergere dal quarto, tutto intorno alla ruota. Allorchè questa è condotta sulla strada a ghiaia, dove posa sulla superficie di rotazione con tutta la larghezza del quarto, il peso del carro costringe la catena a premere contro la molla e ad internarsi nella scanalatura. Teoricamente questo mezzo di procurare un labbro alle ruote, che le mantenga sul loro piano di rotazione, non lascia desiderare se non la prova che le molle abbiano tale potenza da resistere agli urti, e che equivalgano per lo meno alla quarta parte del peso del

veicolo e del carico. Quanto alle ruote a quarto in due piani, che l'ingegnere Burn dice inventate dall'ingegnere Samuel per applicarle alle rotaje (fig. 11), abbiamo già detto essere state proposte molto prima dall'ingegnere Laignel.

Negli studi sulle ferrovie a cavalli che pubblicammo in Venezia nel 1858, ci proponemmo: di valerci delle strade consolidate in ghiaja, senza impedire, nè difficolare il moto dei veicoli ordinari: di ottenere la maggior possibile economia, con dispensarci dall'uso del legname e del ferro in traversi e correnti. E ci trovammo in debito di ricercare i modi per i quali le merci possano dalle ferrovie a vapore essere trasportate sulle ferrovie a cavalli e da queste sulle strade a ghiaja o selciate, sino a domicilio e viceversa; ciò che importava ricorrere ad una maniera di carri, che potessero essere egualmente usati sulle strade comuni e sulle ferrovie.

Ammissa la costruzione delle rotaje a cavalli sulle strade ordinarie, che altrimenti sarebbero in economia affatto escluse, era necessario incassare nella massicciata tutto l'armamento, e perfino la massima parte delle stesse rotaje, per non impedire nè render difficile il moto dei veicoli ordinari in ogni senso.

In qual parte però della strada si avesse ad incassare il binario, dovea essere prescritto unicamente dall'arte; la quale ne parve accennasse il collocamento nella così detta *carreggiata*, ossia nella parte mediana della strada. Poichè, sebbene forse altre ragioni potessero militare per il collocamento dall'una o dall'altra parte, la poca solidità e la vicinanza al ciglio e alla scarpa, i quali permettono cedimenti e rilasci, devono distogliere dal collocare altrove che nel mezzo i binarij. E nei fianchi verrebbe ad emergere una delle rotaje, incassandosi l'altra, per mantenerli in uno stesso piano, altrimenti (incassandosi cioè tutte e due) i carri avrebbero una inclinazione verso l'esterno della strada, esercitando maggior pressione sulla rotaja più bassa; ciò che indurrebbe maggior consumo di essa e delle ruote. — Altre ragioni d'arte di minor conto, ma che riguardano la solidità e la durata, persuadono ancora di incassare i raili nella parte mediana delle strade. L'azione di disgregamento dei materiali, che esercitano le piogge, i geli, i digeli, è certo minore nel mezzo che nei fianchi; e l'umidità ivi consuma meno i raili e le altre parti in ferro. — Casi speciali soltanto possono

porger motivo d'allontanarsi da questa pratica voluta dall'arte, non meno che dall'economia.

La larghezza della rotaja non deve esser determinata a capriccio, ma indicata dalla condizione che debba essere una continuazione delle ferrovie a locomotive. Ogni rotaja dovrà dipendere, quanto a larghezza del binario, dalla distanza dei raili della linea a locomotive. E qui notiamo che il materiale di trasporto può in qualche caso non esser servibile a più tronchi di rotaje, se mettano a linee di strade ferrate a vapore, che abbiano una larghezza di binario diversa. Se non che, a ciò crediamo possano almeno in parte supplire i carri da noi proposti, a *cassa mobile*, dei quali diremo più oltre.

Rifiutato dalla economia l'uso della ghisa e del ferro pei traversi e correnti: e visto che pure il legname avrebbe apportato una spesa di manutenzione non comportabile, pensammo a quei materiali sostituire due costruzioni laterizie; l'importo primitivo delle quali, come la successiva manutenzione, veniva ad essere notevolmente minore. Aperte nel mezzo della strada due fosse, gli assi delle quali corrispondessero agli assi delle due linee di raili, che devono costituire il binario, e per una profondità eguale alla grossezza, più l'altezza di un mattone, noi vorremmo sopra uno strato di mattoni in piano costrutte due *incottellate* a secco. Ad ottenere una maggiore resistenza e ad evitare i danni della umidità e dei geli, dovrebbero i mattoni aver conseguito quel grado di cottura, che è prossimo alla vetrificazione, ed al quale incomincia a minorarsi molto l'assorbimento dell'umidità. Questi mattoni dovrebbero nella parte superiore conformarsi a seconda della forma della parte inferiore dei raili, per offrir loro un appoggio nella maggiore possibile superficie e in tutta la loro lunghezza. Siccome poi la lunghezza delle rotaje non si vorrebbe maggiore di m. 3, così, ad ogni congiunzione di rotaje, dovrebbe l'incottellata essere interrotta, o a meglio dire sostituita da un cuscinetto di pietra o di ghisa, in due pezzi; il quale valga al doppio scopo e di serrare le incottellate e d'offrire un appoggio alle rotaje, e sia atto altresì a mantenerle nella direzione ad esse assegnata. — Le dimensioni di questi cuscinetti saranno date da quelle delle incottellate, e la forma (fig. 14, 15, 16) suggerita dalla forma stessa delle rotaje, fermo lo scopo d'impedire con essi qualunque spostamento di queste. Volendo però questi raili incassati

nel cuscinetto, conveniva pensare al modo d'introdurli nella incassatura in quella praticata, senza demolir la incottellata; la quale sarebbe pur necessaria, a meno che la incavatura non fosse molto maggiore della sezione della rotaja; nel qual caso non si sarebbe ottenuta la immobilità tanto necessaria di essa. Ad evitare dunque una necessità di guasto al sistema e assicurare la stabilità dei raili, si è creduto che possano provvedere i cuscinetti costituiti di due pezzi, per modo che possa l'esterno essere levato d'opera facilmente, rimanendo a sito stabilmente l'altro pezzo. Siccome però s'intende mantenuta l'invariabilità delle verghe trasversali *OO* (fig. 14), le quali impediscano non solo l'allontanamento e ravvicinamento degli appoggi, ma trapassando li serrino e tengano uniti, mediante la madre vite *C* e l'ingrossamento *VV'*, i due pezzi del cuscinetto, così basterà togliere la madre vite *C* per poter levare d'opera il pezzo esterno del cuscinetto.

Nel ricercare le forme dei raili (fig. 14, 15, 16) ci proponemmo alcune condizioni, che ne parvero indispensabili, quali sono: — 1.° la stabilità, che procurammo mediante l'internamento nei cuscinetti e l'appoggio continuo per una superficie maggiore possibile sulle incottellate; 2.° una sufficiente larghezza di piano alla rotazione dei veicoli, incurvato così che vi abbiano nel roteggio, senza pericolo alcuno, i minori punti di contatto fra esso e le ruote; 3.° un'altezza sufficiente, che si opponga all'urto delle ruote di guida per assicurare la permanenza delle ruote sui raili, senza però che l'emergenza di questi al di sopra del piano stradale possa difficolare il movimento dei rotabili ordinari; 4.° l'uso finalmente del railo da due parti opposte, ad ottenere così maggiore risparmio. I raili (fig. 14, 15, 16) soddisfano, qual più qual meno perfettamente, a queste condizioni; e la pratica suggerirà qual sia da preferirsi. Ommettiamo per brevità di esporre la costruzione geometrica della loro sezione generatrice; e ci limitiamo ad accennare che il peso per un chilometro di binario risulta:

del railo fig. 14	chilogrammi	38246 . 40
del „ „ 15	„	20404 . 80
del „ „ 16	„	16920 . 00

Le ruote dei carri con la loro forma, dimensione e materia era importante che concorressero a quello scopo, che nelle ferrovie a

cavalli si vuol contemplato. L'altezza di esse perciò si determinava fra 4m, 24 e 4m, 30, affinchè il piano, in cui sta la forza di trazione, passi alla minore possibile distanza dal centro di movimento, ossia dal centro dell'asse, senza di che la forza verrebbe ad essere in parte perduta; perciò che, se di molto superiore, tenderebbe con una delle risultanti ad alzare le ruote, e se molto inferiore a farle premere contro i raili.

Volendosi le ruote pesanti il meno possibile, doveasi farle di legno, armate di ferro; e quindi robusto era necessario che fosse il mozzo, corti i raggi, alquanto grosso il quarto e di una larghezza che valga a contenere, internate in esso, le estremità dei raggi. Il cerchio di ferro si riconobbe dover essere a spigoli smuzzati, o meglio a curvatura nel senso della larghezza, e col bordo interno saliente, e rivolto al centro del mozzo, affinchè vi preservi il quarto dallo sfregamento, allorchè avvenga che la ruota corra sulle ghiaie o lungo una rotaja. La necessità di non dare alle curve sviluppo maggior di quello che si usino nelle strade comuni, e di evitare gli inconvenienti e pericoli del parallelismo degli assi, fa che ambo i treni abbiano ad essere in ogni carro articolati. Per questo mezzo, convergendo gli assi, non può avvenire che le ruote esterne, nel percorrere rapidamente le curve, anco se di piccolo raggio, si alzino dalla loro guida e le interne premano soverchiamente la loro; e sarà facile inoltre il discendere ed ascendere dalle rotaje, muovere nelle città e ricondurre i carri sulla via percorsa, senza uopo di piattaforme. Volendo poi che questi nostri carri valgano a percorrere le ferrovie e le vie comuni non si poteva adottarvi articolazione.

Sin qui non si era pensato a mantener le ruote sulle rotaje; e volendo che all'uopo possano discender da esse e percorrer le vie comuni, sia per lasciarle libere ad altro carro, sia per portar la merce a domicilio, o per tornare sulla via già percorsa, non poteano valere le ruote a labbro quali si usano nelle locomotive. Era quindi a valersi di altro modo; e ne parvero preferibili le *controruote di guida*, messe in uso da Arnoux ne' suoi carri articolati, e sebbene imperfettamente dal dottor Fornara. Se non che nel sistema Arnoux non era d'uopo mai liberarsi dall'azione di queste *controruote*; e nel sistema proposto dal Fornara, la esilità di esse, il difetto di robustezza degli appoggi e la difficoltà di sollevarle, doveano farle ritenere impraticabili.

Perchè dunque potessero valere le *controruote di guida*, vi si portò il diametro a circa $\frac{1}{3}$ od anco $\frac{1}{2}$ di quello delle ruote del carro (fig. 17, 18); si diede alla larghezza del quarto $\frac{2}{3}$ di quella del quarto delle ruote suddette e si applicarono ad assi speciali *ss*, portati da robusti appoggi *t*, che partono dagli assi delle ruote dei treni. Questi assi speciali si fecero girevoli entro ai manicotti *nn*, per modo che con piccolo sforzo possa il guidatore portar fuori d'azione le controruote, al quale uopo si conformarono ad eccentrico le estremità di questi assi. — Alla metà di ciascun assile delle controruote s'intende applicata una manovella *m*; la quale, durante l'azione di esse controruote, si disponga al disotto del piano, che passa per il diametro orizzontale dell'asse, in tale direzione da formare un angolo di 25° . Perchè le controruote sieno poste fuori d'azione era necessario che questa manovella *m* si disponesse di sopra del diametro orizzontale, in direzione opposta alla prima.

Un sistema di leve qualunque sia, a braccia rigide snodate in più punti, od a catena che riporti il punto d'applicazione della potenza all'avancorpo della carrozza, od una molla ad elica applicata alle manovelle, od altro mezzo meccanico qualunque, il quale fosse di effetto più sicuro e pronto, porrà in grado il guidatore, se voglia far discendere il carro dalle rotaje e mover sulla strada a ghiaja, di portar fuori d'azione le controruote, ossia di far descrivere alla manovella un arco di circolo di 50° ; con che l'asse girerà pur esso di tanto, quanto basti perchè l'eccentrico sia portato in posizione diversa, e sieno quindi elevate le controruote al disopra delle rotaje, nè possano più funzionare a labbro delle ruote del treno. L'abbassamento delle controruote, montato appena il carro sui raili, si otterrà liberando dall'azione della potenza il sistema di leve, o congegno altro qualsiasi, applicato a procurare il movimento degli assi *ss* delle controruote.

Abbiam creduto più semplice e preferibile elevar le manovelle mediante due catene *kk* (fig. 18), le quali vengano separatamente, una sopra l'altra, portate sul dinanzi del carro, ed ivi si avvolgano ciascuna ad un cilindro: all'inferiore, quella che parte dalla manovella applicata all'asse delle controruote dell'avantreno: l'altra al superiore. Siccome il movimento delle manovelle deve compiersi in due tempi, essendo che in due tempi montano e discendono i treni di un carro; e siccome sarebbe difficile al guidatore di pro-

durre a tempo la rotazione dei cilindri, intorno cui devono avvolgersi le catene, uno dopo l'altro; e pur difficile riescirebbe se non pure impossibile il collocare i manubri a portata tutti e due del braccio di esso: così si è creduto ovviare ad ogni inconveniente, procurando che il moto al cilindro inferiore sia dato dal piede destro, al superiore dalla mano destra del guidatore.

Ottenuto, mediante il carro a ruote di guida mobile, di poter trasportar merci tanto sulle ferrovie quanto sulle selciate e consolidate a ghiaja, evitando gli scarichi e carichi, restava di evitare i trasbordi dai veicoli delle rotaie a cavalli a quelli delle ferrovie a locomotiva e viceversa; nel caso che questi nostri carri non fossero atti a percorrerle. E nell'intendimento appunto di togliere questi trasbordi, abbiamo proposto i carri da merci a *cassa mobile*, cioè a cassa separabile dai treni.

Anzi che costruir fissa ai treni la cassa come suol farsi e come ammetteremmo per le carrozze, vorremmo che nei carri da merci fosse fermato un telajo sopra gli scanni dei treni, e costrutta a parte la cassa sopra un secondo telajo; appunto perchè sia mobile in guisa d'esser fatta passare da carro a carro. In ciascuno dei correnti del telajo fisso, si pratici (fig. 19) una scanalatura, e la si foderi di una lamina di ferro: all'uopo, quella, di mantenere rettilineo il movimento della cassa; questa, di facilitar la rotazione delle piccole ruote, che voglionsi necessariamente applicate ai correnti del telajo mobile.

Non sempre potrà avvenire che una cassa abbia ad essere interamente piena; e può importar che una merce non vada confusa con altra. Ragioni di economia vietano però che si facciano muovere i carri carichi solo in parte, non si utilizzando in tal caso tutta intera la forza motrice; ciò che equivale ad una perdita di lucro, dovendosi aumentar la forza in ragione del maggior numero dei carri. Le casse mobili dunque altre si faranno della stessa lunghezza del carro; altre della metà e d'un terzo, applicando quel numero di ruote al telajo mobile, che occorra perchè nel passaggio da uno in altro carro sia sempre la cassa sopra a due ruote almeno per parte; che insistano nelle scanalature, se per caso, fra un carro e l'altro, avvicinati per operare il passaggio delle casse, avesse a rimanere un intervallo; il quale però dovrassi aver cura diligente che abbia ad essere il minimo possibile.

Allorchè uno di questi carri *A* (fig. 19), a *cassa mobile*, giunga ad una stazione di ferrovia, avvicinato ad altro carro *B* senza cassa, in modo che i rispettivi telai fissi, che devono essere compresi fra i due medesimi piani orizzontali, si tocchino, nè quasi vi abbia discontinuità di scanalatura, sarà facile far correre la cassa mobile dal primo al secondo carro. Che se a ciò pur si esigesse uno sforzo superiore a quello d'alcuni uomini, potranno valere gli stessi cavalli. Per brevità si lascia qui di accennare un qualunque modo di rendere immobili i carri, durante il passaggio della cassa dall'uno all'altro. L'utilità di questa maniera di carri è per sè tanto evidente, che non giova dimostrarla.

Mercè le controruote di guida, da poter essere portate fuori d'azione, abbiain tentato render possibili gli scambi dei veicoli sulle ferrovie a cavalli, riconoscendo che sino a quando debba avervi un doppio binario, o non possa contemporaneamente essere percorsa la ferrovia in senso opposto, l'economia rifiuterà queste strade, risultando troppo dispendiosa la costruzione e manutenzione e limitato il profitto. così da non ammetter l'attuazione in quella scala, che pur sarebbe necessaria a togliere lo squilibrio portato dalle ferrovie a vapore. Non ci siam però fatta illusione sulle difficoltà d'eseguire lo scambio dei veicoli, e nel nostro lavoro, pubblicato sulle ferrovie a cavalli, trattammo particolarmente degli scambi, per provarci a rendere possibili le rotaje a cavalli, nulladimeno tali difficoltà. Qualunque sia il sistema che si adotti, se gravato il carro del peso che può essere tratto da un cavallo sulle rotaje, lo scambio sarà generalmente impossibile. Diffatti ammesso che il massimo carico debba essere di chil. 4480 (1) e posto che nei casi d'incontro con altri veicoli, altrettanto carichi, debba uno scendere dalle rotaje, è egli possibile che un solo cavallo valga a tradurre quello stesso peso sulla strada ordinaria, comunque mantenuta nelle migliori possibili condizioni? La potenza di trazione del motore animale, se impiegata per pochi istanti, sappiamo esser di gran lunga maggiore di quanto noi la ritenemmo considerandola impiegata per tutto

(1) Abbiamo trattato diffusamente della quantità d'azione del cavallo sulle strade a ghiaja e sulle ferrovie nel cap. VIII, uno fra i molti che in un secondo studio sulle ferrovie a cavalli abbiamo riformato ed accresciuto. Qui ommettiamo, per brevità, di farne cenno. Il massimo carico che può condurre un cavallo giusta la tabella, con che termina il cap. VIII sudetto, è di chil. 6480 sulle ferrovie, di chil. 4350 nelle strade a ghiaja.

il tempo che mediamente, senza danno della sua costituzione fisica, può durare in servizio un cavallo; ma però non possiamo indurci a credere che valesse a trascinar sulle strade a ghiaja quel peso, e meno ancora a ricondurlo sui raili. Nè si può consigliare che, disceso il carro dalle rotaje, si arresti, per così ottenere lo scambio; poichè sappiamo che quel motore animale, che può mutare il passo traendo un gran peso, dura fatica, e forse non riesce, a metter primamente in moto quel peso stesso. Non resterebbe dunque se non se diminuire di un terzo o forse di una metà il peso, di cui può essere caricato un veicolo sulle rotaje a cavalli, od ottenervi altrimenti lo scambio.

Qualunque sia il peso del carico, riconoscemmo come il parallelismo degli assi di esso possa, se non impedire, diffcultare almeno la salita dei treni sulle rotaje. E per togliere la difficoltà abbiamo consigliato i carri articolati, potendosi più facilmente, un dopo l'altro, far risalire i treni sui raili, senza che abbiano, condotti accanto alle ruote, a scorrervi lunghezze senza montarvi. L'articolazione dei carri portava di necessità il movimento separato per ogni treno delle ruote di guida; e con ciò era dato di poter arrestare sulle rotaje, appena salitevi, prima le ruote dell'avantreno, quindi quelle del retrotreno, come pure liberare, volendo discendere, quinci quelle e quindi queste ultime, dall'azione delle controruote. — Sebbene il cavallo si possa facilmente avvezzare a regolari movimenti, tanto da potersi, dopo un certo tempo, ottenere che si muova con quel grado di velocità, che sia necessaria nel discendere e salire sulle rotaje; sebbene ancor più facilmente debbano con l'esercizio avvezzarsi i conduttori a muovere a tempo i manubri per alzare ed abbassare le ruote di guida, pure non osiamo assicurare che i carri proposti possano sciogliere il problema degli scambi, e attendiamo dalla esperienza il giudizio.

Che se questi carri non potessero giovare a tale scopo e nulladimeno l'articolazione e le controruote di guida, avvenissero gli inconvenienti suavvertiti, tornerebbe allora inutile la diminuzione del carico, a far sì che possa il cavallo muovere con esso sulle strade ordinarie, affinchè si effettui lo scambio. E non resterebbe per ottenerlo se non se costruire a quando a quando, ad intervalli per esempio di tre o quattrocento metri, un tratto di ferrovia a doppio binario, della massima lunghezza di 15 o 20 metri.

Uno dei carri potrebbe deviare sul tratto di binario che si attacca al principale, e lasciarvi passar oltre quello che venisse correndo con maggior velocità dopo di esso; o lasciarvi passar quello che venissegli incontro.

Alcune norme, che qui si tralasciano per brevità, su la partenza e l'arrivo dei carichi, possono supplire a ciò che ancora rimanga di difficoltà, che veramente non può non confessarsi.

Uno studio sulle ferrovie a cavalli sarebbe incompleto se non considerasse la costruzione di esse nelle città, affinchè non vi abbia interruzione e possano col soccorso di *carri a cassa mobile* funzionare siccome complemento delle ferrovie a locomotiva, che terminano da un lato e comincino dal lato opposto delle città.

I raili, che abbiamo proposti, possono servire dove vi abbia spazio sufficiente perchè i veicoli ordinari possano muovere liberamente. Ma nelle città, dove frequenti sono gl' incontri, e bene spesso non vi ha spazio maggiore di quello che è occupato da una carrozza o un carro, era necessario pensare ad una forma di rotaje che permettesse libero sovrasse il movimento a qualsiasi veicolo.

L' ingegnere Bruschetti propose un sistema di ferrovie a cavalli per l' interno delle città, dimostrato nella fig. 20. La rotaja è la stessa proposta da altri per le ferrovie a locomotiva; ciò che distingue il suo sistema è la costruzione particolare di tutto il corpo della strada e la superficie di trazione.

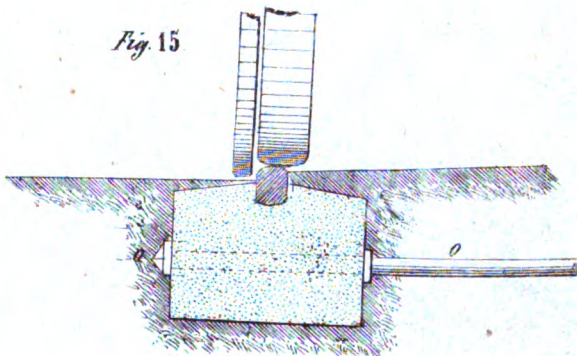
A intervalli d'un metro approfonda egli i dadi di pietra, sui quali hanno ad appoggiare ed essere fermate le rotaje. A questi dadi assegna l'altezza di Om. 20, e la larghezza di Om. 30. La fig. 20 rappresenta il modo con cui si ottenne, quasi diremmo, la solidarietà del railo col dado. Il tratto di via fra rotaja e rotaja è in parte, cioè lungo le rotaje stesse, selciato a grandi pietre rettangolari, e in parte, ossia nel mezzo, a ciottoli. Tal costruzione si presta moltissimo all'uso di un solo cavallo o d'uno inanzi l'altro; ma non altrettanto all'uso di cavalli accoppiati, i quali dovrebbero mover sulle liste di pietra. Ciò per altro riguarda solo la sicurezza del movimento, che non scema punto con cavalli già avvezzi a muovere, e talvolta rapidamente, sopra i lastricati delle città.

Nullostante che i dadi di pietra, collegati longitudinalmente dalle stesse rotaje, sieno profondati nel terreno, notiamo poterne avvenire un allontanamento di alcuno di essi, per cui sia tolta l'equi-

Fig. 12



Fig. 15



distanza dei raili. L'autore ritenne che non occorra legare insieme le due parti del binario con traversi di ferro e di pietra. Noi crederemmo non inutile, se non necessario, assicurar così l'equidistanza dei raili; ma forse l'esperienza potrebbe dimostrarlo superfluo.

Questo sistema, più costoso di altri che furono proposti, ammetterebbe la continuazione a traverso le città delle ferrovie a vapore; non darebbe però luogo al roteggio dei veicoli comuni sulle rotaje di ferro, non potendosi mantener sovrresse le ruote se non se munite di un labbro di ferro.

D'Adhèmar (1) propose rotaje concave rappresentate dalla fig. 6, — che si prestano al libero roteggio dei veicoli comuni, sempre che la larghezza di questi, ossia la lunghezza degli assi delle ruote, coincida con la distanza che corre fra le rotaje. Tal vantaggio equivale alla diminuzione del numero dei trasbordi, potendo uno stesso carro viaggiar sulle ferrovie e sulle strade comuni. Ciò che deve distogliere dall'applicazione di questo sistema si è, che non ottiene una continuazione fra le strade comuni e le ferrovie a locomotive; per il che necessari pur sempre gli scarichi e carichi delle merci e le conseguenti spese, perdite di tempo e avarie; le quali, se non paralizzano le operazioni commerciali, sono certo a diminuzione del reddito delle strade ferrate, giacchè il più delle volte, e soprattutto a brevi distanze, tornerà meglio valersi di un veicolo ordinario, rinunciando al vantaggio della celerità, piuttosto che incorrere nel dispendio dei trasbordi e nel pericolo di avarie.

Perchè questo sistema, siccome quello da noi proposto a doppio T, possa costituire una continuazione delle ferrovie a vapore fra di esse, e con le strade comuni, sarà pur necessario un carro di forma speciale atta tanto alle rotaje quanto alle vie ordinarie.

Nella rotaja a doppio T (fig. 24), al pari che nell'altre da noi proposte, si mirò ad usarla d'ambo le parti; e quindi le faccie opposte hanno la stessa forma. La parte mediana si tenne alquanto emergente a curvatura per minorar l'attrito; la larghezza, tale da permettere al quarto di ruote il più largo di collocarvisi entro senza toccare i bordi; i quali saranno più o meno emergenti, secondo che l'esperienza dimostri che l'altezza assegnatavi di 0 m. 015 sia deficiente o eccessiva. Ad ottener l'unione di queste rotaje e la loro stabilità, ne parve sufficiente l'incassarle per tutta

(1) *Tramways ou chemins de fer a chevaux*, Paris 1858.

la loro lunghezza in liste di pietra, profonde da 0. 25 a 0. 50, e larghe ciascuna 0. 80; ma in due pezzi, per modo che l'asse longitudinale dei raili sia nello stesso piano verticale che comprende la linea di unione dei suddetti due pezzi; a ciascuno dei quali nella parte interna deve esser praticata una incavatura che valga a contenere esattamente la rotaja.

La stabilità di questi pezzi si otterrà mediante la consolidazione del terreno, sul quale appoggiano; e tanto nello spazio interposto fra le liste di pietre, dove hanno a correre i semoventi, quanto nei tratti fra le liste di pietra e le fabbriche che fiancheggiano le vie, con un'opera di getto o con massiciata a grandi ciottoli in base, e quindi minori, sino a costruire il ciottolato regolare.

I carri a controruote di guida potranno, solo che queste sieno poste fuori di azione, percorrere la ferrovia nell'interno della città, e valere quindi tanto per trasporto di merci e passeggeri da una ad un'altra stazione di ferrovia a vapore, quanto di merci a domicilio.

Nel desiderio che sieno diffusi universalmente i vantaggi delle facili e pronte comunicazioni, noi ci provammo a svolgere questo tema delle ferrovie a cavalli. E senza pretendere che le nostre proposte sieno le migliori, nè le sole che possano essere fatte in proposito, auguriamo alla nostra Italia che il governo si faccia ad incoraggiare e promover la costruzione di queste strade, quale atto di civile giustizia alle popolazioni lontane dai centri di commercio, d'industria e di consorzio sociale. Bene sta che promuova le grandi linee di strade ferrate a vapore: che offra alla navigazione facili scali, comodi porti e sicuri; che perfori le catene dei monti che cingono l'Italia: che favorisca l'apertura del canale di Suez, da cui dipende un più rapido svolgimento del progresso e l'incivilimento di molta parte del genere umano. Ma se non diffonde sin nell'estremo villaggio d'Italia i profitti, che da queste opere sono a ripromettersi; se a tutti non porge modo di portare nelle grandi città, nei porti, sulle grandi ferrovie ogni prodotto dell'industria e del suolo, non avrà soddisfatto al debito suo se non per metà; l'opera sua gli sarà rimproverata un'ingiusta parzialità, un difetto di quel sentimento universale, di cui dev'essere compreso pel ben essere dell'alpigiano, del vallegiano, non meno che dell'abitatore di Torino, di Genova, di Napoli, di Palermo, di Milano, d Firenze.

Detto in linea d'arte, con quella maggiore brevità che n'era possibile, proviamoci a toccar di volo l'argomento nei riguardi economici.

Abbiamo detto impossibili economicamente le ferrovie a cavalli se per attuarle debbasi incominciare dall'acquisto dei terreni, e dalla costruzione della strada. Egli è dunque inevitabile ammettere la costruzione di esse sulle strade comuni. Lo Stato e i comuni non devono perciò farsi essi costruttori e quindi esercitare le ferrovie a cavalli. È già riconosciuto in economia come questo modo d'azione non torni al maggiore profitto sociale. Aggiungi che lo Stato e i comuni non possono essere intraprensori se non a prezzo d'imposizioni, che non sempre cadono su chi dalle opere ritraggono il maggiore vantaggio. Essi dunque devono prendere parte attiva nella costruzione delle ferrovie a cavalli, solo facendosi con ogni mezzo a promuovere la speculazione privata.

Concedano dunque a sede di esse le strade ordinarie, pattuendo che il loro uso presente non ne soffra difficoltà; e quindi le compagnie che si fanno ad imprendere la costruzione e l'esercizio delle rotaje a cavalli sieno tenute ad allargar quelle strade che non avessero larghezza sufficiente da ammettere il doppio movimento che vi si esige, cioè dei carri da ferrovia e degli ordinari. Perchè sieno in grado di farlo, convien che sia loro concesso il diritto di espropriazione dei terreni necessari, nei limiti e modi che sono in uso per le opere pubbliche.

Senza punto rinunziare alla proprietà, lo Stato e i comuni possono conceder un diritto perpetuo d'esercizio sovrresse delle ferrovie a cavalli. In questo caso troviamo che lo Stato e i comuni possono esigere un corrispettivo; e vorremmo fosse l'assunzione per parte delle compagnie della manutenzione di tutta la strada, e non soltanto di quella parte su cui vanno a costruire le rotaje.

Quale importante sollievo di spesa sarebbe per lo Stato e i comuni, non è mestieri si dica. Lo dimostrano i bilanci del ministero e la gravezza delle imposizioni comunali, di cui la maggior parte è assorbita dalla manutenzione delle strade. Nè le compagnie saranno per trovare esorbitante il peso che a compenso della cessione delle strade avrebbero ad assumere, se considerino come, una volta attivate le ferrovie a cavalli, la massima parte del movimento va ad operarsi sovrresse, quindi minorate d'assai le cause di deperimento delle strade a ghiaja. Inoltre se le compagnie de-

vono già avere un personale attivo che attenda alla manutenzione delle rotaje, con esso, o con tenue aumento di esso, possono mantenere le altre parti della strada.

Che se non si vogliano concedere le strade a sede delle rotaje se non per un periodo limitato di anni, come suole lo Stato nel concedere le costruzioni di ferrovie a locomotive a vapore; così che dopo quel termine le rotaje restino in proprietà allo Stato ed ai comuni: in questo caso, per incuorare la speculazione privata, le sia corrisposto un canone. Ed equivalga alla spesa oggidì fatta per la manutenzione delle strade, facendo però incombere una tale manutenzione alle compagnie; le quali risparmierebbero gran parte di quel canone, e il risparmio, insieme ai redditi della ferrovia, costituirebbe nel periodo di esercizio pattuito l'interesse dei capitali e il loro rimborso.

Non è uopo si dica che nella concessione lo Stato ed i comuni devono riserbarsi quei diritti, che spettano loro per istituto, d'invigilare la manutenzione delle inghiaiate, dei binari, di ogni altra parte della strada dell'esercizio: di costringere le compagnie all'osservanza dei patti e favorire gl'interessi d'ogni maniera delle popolazioni.

Ommettiamo per brevità i particolari di tale argomento.

Opiniamo che torni meglio accordare un più lungo periodo di esercizio anzi che garantire un interesse.

Nel caso che le strade vengano concesse a perpetuità, lo Stato e i comuni dovrebbero riserbarsi il diritto dell'uso, senza compenso, dei binari, non però dei carri delle compagnie. Nel caso opposto basterà che si limitino a pattuire un ribasso di prezzo.

L'uso poi delle rotaje noi giudichiamo debba essere aperto al pubblico senza restrizione qualsiasi. Il limitare quest'uso importerebbe limitazione di quei profitti molteplici ed importanti che da queste strade si ripromette la società.

Siccome però sarebbe impossibile, senza grave dispendio di personale, l'esigere la tassa per l'uso dei binari di volta in volta, immaginiamo che le tariffe contemplino l'uso annuale con uno o più veicoli di diverse capacità.

I carri dovrebbero essere numerati e marcati e dovrebbe alle compagnie essere accordato un diritto di confisca del carro, per il quale non fosse convenuto il movimento sui binari, e al bisogno

anche del semovente e della merce. All'esercizio del quale diritto dovrebbero prestare assistenza le autorità, equivalendo in questo caso l'uso del binario al defraudo di mercede, all'abuso dell'altrui proprietà.

Uffici stabiliti nei capoluogo di distretto e altri importanti luoghi dovrebbero prestarsi all'esazione delle tasse annuali e semestrali o per una o più corse di merci o persone, con veicolo proprio o della compagnia.

Ogni capoluogo di distretto vorremmo fosse considerato siccome stazione; e fra l'una e l'altra stazione vi fossero più volte al giorno corse di andata e ritorno, regolate al modo di quelle delle ferrovie, e che avessero con queste esatta coincidenza.

Apposite norme, sancite dall'autorità, dovrebbero regolare questo movimento ordinario, come pur quello straordinario dei privati, in riguardo tanto alla velocità, quanto agli scambi. A cagione d'esempio, i veicoli dei privati a trasporto di persone dovrebbero abbandonare il binario o ritirarsi su quello di scambio, qualunque volta s'incontrassero con quelli delle corse ordinarie; e questi dovrebbero lasciarlo ai carri da merci, allorchè sieno carichi. Lo Stato, i comuni, le compagnie dovrebbero intervenire a stanziare sì fatto regolamento.

L'attivazione di corse ordinarie dall'uno all'altro capoluogo, sino a raggiungere le stazioni delle strade a vapore, viene appunto a costituire quel complemento dell'azione di queste, che l'istituzione delle rotaje a cavalli contempla. Per esse sono assicurate le relazioni continue fra i grandi centri e le popolazioni sparse per le provincie; relazioni che valgono la comunicazione delle idee, il progresso intellettuale e morale. L'attivazione di queste corse è adunque della maggior importanza sociale, e vogliansi aver sempre quei riguardi nel regolarle e mantenerle, che si devono agli elementi di civiltà. E crediamo torni facile alle compagnie l'ottenere un servizio regolare di corse ordinarie anco senza che pensino a farlo con mezzi affatto propri. Se in ogni capoluogo, appaltino, come sino ad ora costumò lo Stato per le Poste, l'eseguimento di queste corse ordinarie a chi offra tutte le assicurazioni che sono del caso, e tenendo soggetto il movimento e il servizio tutto alla direzione e vigilanza dei propri capi d'ufficio distrettuali, otterranno lo scopo, senza bisogno d'incaricarsi di acquisti, di mantenimento di cavalli e di personale e di tutto che può esservi relativo.

Ogni assuntore dovrebbe tenere un numero di cavalli, quale può occorrere non solo per le corse ordinarie, ma per i bisogni straordinari, dovendo egli impegnarsi a prestare servizio ai privati, siccome fu debito sin qui delle Poste.

La compagnia dovrebbe assicurare a questi nuovi assuntori della fornitura di cavalli un reddito per ogni corsa ordinaria e straordinaria; o meglio pagare loro una tassa per ogni persona e per ogni dieci chilogrammi di bagaglio, e per ogni centinaio di chilogrammi di merci; facendo che per tal modo sia del loro stesso interesse di procurare, per quanto stia in loro, che il servizio abbia ad essere soddisfacente ed altresì aumentato il concorso. Questi assuntori dovrebbero tenere in appositi locali i veicoli delle compagnie, che pur dovrebbero curare a loro spese. I nuovi mastri di posta delle rotaje a cavalli dovrebbero dipendere dai capi-stazione distrettuali, ai quali è affidata la direzione e sorveglianza del servizio. Un apposito regolamento determinerebbe i doveri e diritti degli uni e degli altri. I magistrati nell'atto che invigilassero i direttori delle stazioni e i mastri di Posta, dovrebbero prestar loro assistenza nel caso di mancanza degli assuntori.

Oltre l'interesse dello Stato e dei comuni, altri interessi privati promoveranno l'attivazione di ferrovie a motore animale. La sorte economica delle ferrovie a locomotive non dipende unicamente dalle condizioni ad esse speciali, le quali bene spesso non basterebbero a garantirvi un interesse ordinario, ma dipende altresì dalla contribuzione di trasporti che possono farvi paesi lontani. Si è già accennato come tali contribuzioni non possono esser fatte con linee secondarie a locomotive. Le compagnie delle strade ferrate a vapore devono nell'attivazione delle ferrovie a cavalli considerare il maggiore loro profitto, e ne faranno opera di bene-intesa economia nel promoverne con ogni loro mezzo la costruzione, associandosi alle compagnie che le imprendono, acquistando le azioni, ponendo a disposizione delle compagnie i loro carri per il trasporto dei materiali ed attrezzi che devono usarsi nella costruzione, offrendo il trasporto gratuito del personale tecnico ed amministrativo, accordando una diminuzione di tassa per le merci e passeggeri che provengono dalle rotaje a cavalli. Per poco che le compagnie delle strade ferrate a vapore si facciano a considerare qual movimento di merci e passeggeri possa portare una rete di

ferrovie a cavalli, s'indurranno a procurare con ogni loro mezzo la istituzione di compagnie che ne imprendano la costruzione e l'esercizio.

Nel nostro studio, pubblicato nel 1858, dimostrammo come la spesa di costruzione e quella di manutenzione d'un chilometro di rotaja per 25 anni importi la somma di italiane L. 41743. 70 e quella del materiale mobile L. 3433. 76; e che se a questa si aggiungano gl'interessi scalari in ragione del 6 p. 0/0, della prima cifra, importante L. 33055. 50, emerge che in 25 anni occorre la minima rendita annua di L. 3135. 67, oltre a L. 364. 83 che ritenemmo necessarie per dispendi d'amministrazione e direzione tecnica; e quindi L. 3500 perchè sia rifuso il capitale e ne risulti inoltre l'ordinario interesse.

Tale rendita annua necessaria corrisponde a L. 9. 83 per giorno e per chilometro; cioè a L. 196. 60 per ogni tronco di 20 chilometri.

Per dimostrar come il reddito vero delle ferrovie a cavalli sia di gran lunga superiore a quello che testè dicemmo necessario perchè non abbiano ad essere, in linea di speculazione privata, *perdenti*, basterà supporre che ogni tronco sia giornalmente percorso tutto da 28 passeggeri, e per metà da altri 28: che vi si trasporti un bagaglio di 200 chilogrammi e vi si trasportino 30,000 chilogrammi di prodotti agricoli e industriali, parte per l'intero tronco, parte per metà. Basterà ancora che si ammetta che vi passino 16 carrozze da passeggeri di diversa capacità e 22 da merci; nè si noleggiino se non due carri o due vetture.

Noi ammettemmo tariffe di gran lunga inferiori a quelle delle ferrovie a locomotive, cioè:

per passeggeri } per ogni chilometro }	di I. Cl. .	per una persona e una corsa L. 0	10	per andata e ritorno L. 0	45
	di II. Cl. .				
			07		45
per tonnel. di merci } o per ogni chilometro }	di I. Cl. L.	0	50		
	di II. Cl. .	0	30		
	di III. Cl. .	0	20		

Il diritto di corsa si ritenne che avesse a costare giornalmente con vetture sopra una intera linea di chilometri 120; per 2 ad 8 persone: L. 0. 70
sopra metà > 0. 35
e quello con carri da merci > 0. 50

Finalmente il noleggio di un carro, da merci per una corsa si stabilì in L. 4 per ogni tronco, L. 4 per una vettura da 8 persone e L. 2 per una da 4.

Questi elementi, nei quali certo non si esagerò nè la quantità dei trasporti, nè il prezzo, danno una rendita di L. 521. 50.

Ma abbiamo veduto che ad estinguere i capitali d'istituzione e manutenzione e coprire gl'interessi fosse necessaria la somma di L. 196. 50; aggiungiamo che vogliono, oltre queste, esser dedotte le spese di trazione delle corse ordinarie e straordinarie, che saranno valutate in L. 60. 81. Quindi se dalle L. 521. 50 deduciamo le L. 196. 50 + 60. 81 residerà ancora giornalmente un reddito quotidiano depurato, oltre il capitale d'ammortimento e gl'interessi, di L. 64. 09 per ogni tronco;

il che farà in un anno L. 23,392. 85

e in 25 anni » 584,924. 25

cioè per ogni chilometro

giornalmente L. 5. 20

annualmente » 1,469. 69

e in 25 anni » 29,241. 00

Se si consideri che la quantità ammessa di movimento, per ogni tronco di chil. 20, corrisponderebbe al movimento giornaliero di soli 2800 passeggeri con corse ordinarie, al trasporto di 1500 tonnellate di merci ed a circa 200 carri aventi diritto di passaggio, sopra una lunghezza di 1000 chilometri di ferrovia a cavalli, la rendita suesposta non può dirsi esagerata nè per la quantità dei trasporti, nè per i prezzi attribuiti. Tuttavia questa rendita corrisponde ad un dividendo per ogni azione di L. 1000 di circa L. 2. 20 per 0/0, oltre l'interesse e l'estinzione del capitale.

Nessuna impresa di ferrovie a locomotiva, e poche o nessun'altra speculazione privata, può offrir siffatto risultamento.

Nessuna delle grandi imprese a cui pose mano sin qui il governo d'Italia crediamo sarà per essere universalmente profittevole, quanto lo sarebbe una rete di ferrovie a cavalli, distesa con sapiente riguardo agli interessi materiali e morali di ogni più lontano territorio. E noi, non potendo meglio, desideriamo che una voce s'innalzi nel Parlamento italiano a far sentire i reclami che levano d'ogni dove i posposti interessi della industria agricola e manifatturiera non solo, ma dell'intellettuale e morale progresso.

Ingegnere Gio. ANT. ROMANO.

La ferrovia a cavalli da Piacenza a Cremona; nota della redazione.

A complemento dello scritto precedente ci corre debito annunciare che una società anonima si è costituita per la costruzione di una ferrovia a cavalli da Piacenza a Cremona per Monticelli Dongina col sistema Luè, e che ha pubblicato il proprio statuto. Questa linea ha molta importanza, perchè congiunge due ricche città o direm meglio due popolate regioni, attraversa capoluoghi industriosi e commercianti e da un lato mette a Genova per la via di Bobbio, dall'altro si collega colla linea che fa capo a Venezia per la via di Brescia. Il preventivo delle spese è di circa 672 mila franchi, costando ogni chilometro 20 mila franchi. Il capitale sociale è diviso in 3344 azioni di 500 franchi cadauna. I costruttori offrono di assumere l'esercizio della ferrovia per i primi cinque anni, assicurando agli azionisti l'interesse del 7 0/0.

Il sistema Luè ebbe la medaglia all'esposizione fiorentina ed ottenne il favorevole giudizio di due commissioni, l'una del ministero dei lavori pubblici, l'altra del Genio militare, quest'ultima presieduta dal generale Menabrea.

Gli inconvenienti delle attuali ferrovie a cavalli, a cui l'ingegnere Luè opina d'aver ovviato, sono: l'instabilità delle rotaje dipendenti dall'essere collocate su traversine di legno poco profonde nella terra: la necessità di rinnovare a brevi periodi di tempo queste traversine; la difficoltà di far uscire e rientrare i vagoni lungo le rotaje; la somma facilità con cui le rotaje, specialmente quelle a *coulisse*, s'empiono di fango e ghiaja.

I pregi del sistema Luè, secondo un'accurata relazione che abbiamo sottocchio, sarebbero i seguenti: maggiore solidità, fermando le rotaje a vite non sopra traversine di legno facilmente movibili in un terreno che non sia saldissimo, ma in cuscinetti di ghisa infissi in dadi di pietra a forma parallelepipedica, e collegandosi le rotaje con spranghe di ferro infisse a vite nei cuscinetti d'unione; — i vagoni ponno agevolmente uscire e rientrare lungo le rotaje, perchè le loro ruote sono formate di due cerchi di diverso diametro, il primo de' quali serve a correre sulla rotaja, il secondo sul suolo, ed il conduttore, movendo opportuno perno, mette in azione l'uno o l'altro; — tale agevolezza evita la costruzione di doppie rotaje, stazioni secondarie ed altri manufatti; consente ai vagoni di passare fiumi sugli esistenti ponti, di percorrere le vie de' borghi e delle città e recare a domicilio le merci, di superare forti pendenze, presentando maggior sicurezza delle attuali diligenze per i freni migliorati e per la forma della ruota; — le rotaje sono formate di due cilindri di 35 millimetri di diametro, accoppiate come due canne di fucile, e sporgono 3 centimetri dal suolo, non impedendo la circolazione, potendosi per la loro forma mantenere costantemente pulite, e procacciando la massima diminuzione di attrito.

Dell'educazione promiscua dei sordomuti e dei ciechi cogli altri fanciulli, giusta il metodo del dott. Blanchet.

Nota. Primamente ricordiamo ai lettori lo scritto del dott. Paolo Marzolo: *Profilto dell'educazione dei ciechi nel 1860*: dettato con viste psicologiche non comuni; inserito nel nostro volume X (p. 41).

Poi crediamo utile al lettore il premettere al seguente scritto del dott. Maestri le più antiche date che siano a notizia nostra intorno a queste arti benefiche.

Secolo XV. La prima menzione d'un sordomuto che potesse leggere e scrivere crediamo fatta dall'olandese Rodolfo Agricola, elegante classicista e filosofo (1442, 1485).

Secolo XVI. Nel 1510 Pietro Dupont di Bruges nel Belgio, cieco nato, insegnava belle lettere in Parigi. Pietro Ponce (Pontius) spagnuolo, morto nel 1585, ammaestrò una sordomuta, sorella del contestabile di Castiglia. Una notizia del suo metodo venne stampata a Madrid nel 1620. Crediamo che il titolo fosse: *Juan Pablo Bonnet: Reduccion de las letras y arte para enseñar a hablar los mudos*.

Secolo XVII. L'inglese Digby, tornato di Spagna nel 1623, annunciò in un suo libro che il sordomuto poteva udir *cogli occhi i suoni delle parole*. Nel 1648 John Bulwer, per soprannome academico, detto *Chirosophus*, forse perchè coi sordomuti si valeva di segni manuali, stampò l'*Amico dei muti (Philocophus)*; e propose d'istituire a tal uopo un collegio. — Nel 1661, lo scozzese George Dalgarno pubblicò l'*Arte dei segni (Ars signorum)*, sostituendo la *parola scritta*, alla *parola vista* di Digby — Il dott. Wallis, amico di Dalgarno, pubblicò il *Trattato sulle parole (Treatise on words)*; e presentò nel 1662 alla Società delle scienze di Londra un sordomuto da lui ammaestrato.

Sul continente, circa ai medesimi tempi, pare si dessero a codesti studii il celebre Van Helmont di Bruxelles (1577, 1644) e un Amman di Haarlem (1690).

Secolo XVIII. Dopo un lungo intervallo, nel quale l'arte benefica sembra dimenticata, vediamo mentovati, verso la metà del secolo, il naturalista inglese Baker, e il francese Pereire; questi insegnava ai sordomuti la *parola vista e scritta*, e alcuni segni digitali, non alfabetici, ma *sillabici*.

Verso la fine del secolo, prevale in Inghilterra e in Francia una filosofia che ad un'ardente umanità congiunge una dottrina sensistica. Or bene tutta l'arte di questa educazione consiste nel *sostituire al senso mancante un altro senso*.

La pubblica ragione era dunque opportunamente preparata a raccogliere i felici semi, invano sparsi da solitarii pensatori nei tre secoli precedenti. L'educazione dei sordomuti divenne adunque una istituzione: in Inghilterra per opera di Braidwood (1780); in Francia per opera di De l'Épée (1785) e del suo successore Sicard (1790). È il frutto glorioso della filosofia del secolo XVIII.

La Red.

Le nazioni civili s'inchinano riverenti al nome dell'abate De l'Épée, dopo del quale divenne per tutti gli Stati un dovere e un vanto il dedicare un pubblico istituto all'educazione dei sordomuti, mentre prima nascevano condannati a subire un crudele abbandono o a vivere in mezzo agli uomini la vita dei bruti.

Ma l'esperienza ha dimostrato che in queste caritatevoli istituzioni non era compiuto ancora ogni voto dell'umanità. Uomini saggi notarono che col togliere i sordomuti dal seno delle famiglie per allevarli in grandi stabilimenti, si troncavano quegli affetti

domestici, ai quali codesti sventurati hanno maggior bisogno di raccomandarsi. Meraviglioso è l'insegnamento che loro si porge in quei collegii; poichè vediamo uscirne giovanetti che intendono materie scientifiche, che sciolgono problemi di matematica, che possono manualmente eseguire persino un pezzo di musica, il cui suono è per loro un secreto inaccessibile. Ma reduci poscia alle loro case, fra persone per lo più inesperte del loro speciale linguaggio, ripiombano nel nativo isolamento. Se il loro destino li portasse a vivere di continuo fra i loro compagni d'infortunio, l'educazione degli stabilimenti sarebbe certo la migliore; ma poichè, compiuti gli studii, bisogna pure che rientrino nella vita comune, quella specie di sequestro non li prepara a tutto il loro avvenire. Pochi sono i chiamati ai favori delle scòle speciali; pochissimi li eletti che ne traggano profitto. E anche ciò che si ottiene da giovani che fanno eccezione è, per così dire, un frutto forzato che richiede cure infinite e sembra quasi soverchiarla natura. Nulla di più ragionevole adunque che provvedere ad un'educazione più umile, ma più conforme alla maggioranza dei casi e delle condizioni, la quale si possa conseguire con minor sacrificio di tempo e di denaro e con risultamenti, se non tanto splendidi, almeno più positivi e generali.

I sordomuti costituiscono quasi un millesimo delle popolazioni; poichè ve ne ha in Francia oggidì più di trentamila. Un quinto di essi, o incirca sei mila, essendo nell'età di cinque anni a dodici, dovrebbe essere ascritto alla prima e obbligatoria educazione. Or si sappia, che, di seimila, non più di due mila vengono veramente avviati ad un insegnamento elementare qualsiasi; li altri quattromila crescono inculti.

Lo Stato e i Consigli Generali spendono per quei privilegiati l'annua somma di 430 mila franchi, ossia da 400 a 500 franchi per ciascuno. L'istruzione d'un sordomuto costa adunque come quella di 36 allievi delle solite scòle elementari. E se si prendesse il giusto e savio consiglio di accommunare l'educazione a tutti i sordomuti della Francia, sarebbe d'uopo triplicare la spesa. Altrimenti deve perpetuarsi questo disordine che in seno alla nazione si continuo ventimila sordomuti i quali crescono a improduttivo aggravio della società. I filantropi erano dunque chia-

mati a cercare dall'una parte il maggior risparmio del pubblico denaro; dall'altra, il migliore effetto. Già fin dal 1836, la soluzione dell'arduo quesito offrivasi alla mente del giovane medico parigino dott. Blanchet; il quale proponevasi di rendere più generale l'insegnamento senza enorme incremento di spesa; e senza contestare l'utilità delle scòle speciali, apriva ai quattro mila fanciulli sordomuti, ora esclusi da ogni istruzione, la via di conseguirne una facile, poco costosa, accessibile a tutti.

La riforma consiste nell'educare i sordomuti in commune cogli altri allievi delle scòle elementari, adoperando questi a maestri di quelli, senza precettori speciali e speciali stabilimenti. È una nuova applicazione dell'insegnamento mutuo; colla quale, anzichè segregare dalle famiglie questi esseri, si conservano nella vita commune, si ammaestrano coi modi più prossimi agli ordinarii, si sottraggono alla necessità di legare la loro intelligenza ad un separato alfabeto digitale, si fanno insomma partecipare all'effettiva e immediata parola. A compimento di questa nuova educazione, il sordomuto viene immedesimato alla società e pareggiato a tutti li altri uomini nelle abitudini, nei lavori e nei guadagni della vita commune.

Vediamo come questo pensiero venisse tradotto in pratica e come i risultamenti rispondessero all'ardito proposito.

Le prime prove vennero intraprese nel 1847 dallo stesso dott. Blanchet in una o due scòle comunali, dove con somma fatica poté farsi cedere qualche banco pe' suoi sordomuti. Due anni dopo, egli istituiva una libera privata società d'assistenza, previdenza e patrocinio per le scòle dei sordomuti e ciechi. Coi soliti modi di sottoscrizioni, lotterie e questue, raccolse un fondo che da un anno all'altro non oltrepassò ventimila franchi: ben poca cosa, al paragone di ciò che si richiederebbe a sostenere un proporzionato numero di stabilimenti speciali. Con esso si provvede alle scòle in Parigi e nei dipartimenti, al vitto d'alcuni allievi, alle spese di tirocinio e patrocinio; e si distribuiscono soccorsi agli adulti, ai vecchi, talora agli stessi poveri parenti dei fanciulli, assicurando ai piccoli clienti, ove occorra, l'assistenza medica e giudiziaria. Si accordano altresì compensi pecuniarii ai giovanetti che nelle scòle elementari cooperano all'istruzione dei loro compagni, ed ai maestri che pagano il nuovo insegnamento nei dipartimenti.

Oltre al libero accesso ai proprii alunni nelle scòle comunali, la Società procacciò loro alcuni posti nell'ospizio di S. Nicolao, che ricovera i poveri fanciulli. E quivi pure essa sottopone il sordomuto al regime commune dell'ospizio, affratellandolo nelle abitudini e negli ammaestramenti agli altri ricoverati. Ma sempre ha più caro di trattenerlo presso i suoi parenti, e conservarlo a quegli affetti che sono istinto, bisogno e conforto della vita, pensando solo ad assicurargli il beneficio della prima educazione.

Giusta le istruzioni diramate dal dott. Blanchet ai pochi suoi collaboratori in Parigi e nei dipartimenti, i sordomuti vanno ogni giorno dalle loro case alle scòle elementari. Quelle che finora accolsero il nuovo drappelletto in Parigi sono sei; i sordomuti, così ammaestrati, sono 150 incirca. Ciascuno di essi siede accanto ad un ragazzo che gli deve fare da monitore. Impara a scrivere cominciando, come li altri, dalle aste; poi viene alle lettere e alle loro combinazioni in parole. Vi sono tavole figurative, a questo uso speciale.

Le maggiori cure mirano ad ottenere che il sordomuto proficisca la parola articolata. A questo fine, con un metodo già seguito in Germania, egli tiene alla mano uno specchietto; studia i moti della bocca del suo monitore; poi mirandosi nello specchio, tenta imitarli; e fa lo sforzo pettorale d'emettere la voce, articolando la parola. Siccome lo specchio gli mostra solo l'azione dei muscoli più appariscenti e superficiali dei contorni della bocca, così, applicando la mano sotto al mento del monitore, si studia d'esplorare col tatto anche i moti dei muscoli più profondi che concorrono a formar la voce.

Mentre poi si praticò fin qui pei sordomuti un proprio linguaggio digitale che dovevasi insegnare tanto ad essi quanto alle persone loro famigliari, sì li uni che li altri, nel metodo Blanchet, imitano coi loro segni, quanto più si può, le lettere stesse dell'alfabeto commune.

E così la vista della scrittura, della pronuncia e d'un alfabeto digitale, imitativo d'un alfabeto a tutti noto, sono le tre vie che ad un medesimo tempo aprono al sordomuto l'ingresso del mondo sociale; sicchè gli è dato ricever ordini e dare o chiedere risposte, compiere il tirocinio d'un'arte che gli procacci sussistenza, e partecipare alla sorte commune dei mortali.

Anche entrato in carriera, il sordomuto conserva il patrocinio della società, la quale si propone d'ajutarlo e proteggerlo al suo ingresso nel mondo, d'assisterlo insomma dall'infanzia alla vecchiaia. A premio de' suoi primi progressi, ella gli porge un peculio, che poi gli serve pel compimento della sua pratica industriale. Nello stesso modo egli può, durante questo tirocinio, meritarsi altri doni della società, pel giorno in cui d'allievo diventi operajo. Non è a credere come i vantaggi che ritrae da codeste piccole riserve, mentre gli spianano providamente la via, inducano in lui le preziose abitudini dell'ordine e del risparmio. E nell'officina egli non è isolato; per lo più si trova co' suoi primi compagni e amici, che volentieri si prestano a indirizzarlo nel lavoro e agevolargli l'apprendimento.

Così, senza grandiose istituzioni speciali, i sordomuti possono essere ammaestrati nelle scòle popolari, vivendo in seno alla famiglia e avviandosi a guadagnare un sostentamento onorato; non sono più nè *paria* abbandonati, ne' pensionarii privilegiati della pubblica carità, ma eguali e liberi membri della famiglia civile, operai ben accettati ai padroni e ben remunerati.

Ciò che si fa pei sordomuti vale, con poche variazioni, anche per l'ammaestramento dei ciechi. La medesima Società presta loro simili officii d'assistenza e previdenza e patrocinio, nelle scòle elementari, insieme agli altri fanciulli. Pochi giorni, anzi poche ore, bastano al dott. Blanchet per iniziare un maestro qualsiasi nelle pratiche necessarie. Anche senza conoscere la scrittura a punti, egli è in grado d'insegnarla; poichè ad ogni lettera a punti, fatta dalla mano del cieco, a capo dell'abecedario sta il segno corrispondente del nostro alfabeto. Le altre parti dell'insegnamento, nelle quali il rilievo è sostituito alle immagini colorate, sono di studio ancor più agevole. Non fa bisogno di preparare pel cieco una speciale grammatica, un'aritmetica, una geometria. I fatti della scienza, le regole dell'arte, le massime della morale riescono a portata dei ciechi come se fossero veggenti. Solo si richiede un piccolo numero d'oggetti: un metodo di lettura, una tabella da scrivere e una da conteggiare, carte geografiche in rilievo, che veramente sono utili anche agli altri scolari, e alcuni libri stampati ad uso dei ciechi. La loro educazione nelle scòle miste può dunque dirsi di poca spesa o nessuna.

Ed ecco come senza imporre aggravii ai popoli, si potrebbe fornire l'insegnamento a tutti i ciechi, che invano ora implorano un posto negli stabilimenti speciali. Si computa che in Francia di trentadue mila ciechi, solo un terzo riceva qualsiasi istruzione.

L'esperienza dimostra come le scòle miste riescano loro giovevoli. Il grande stabilimento di Parigi somministra loro un' istruzione di scienze e d'arti che può dirsi di lusso; e perciò diventa spesso inutile a chi la riceve. Vivendo colle loro famiglie e accolti dalla società protettrice nelle scòle miste, i ciechi poveri possono aver tutti un' istruzione primaria, che in breve li conduce all'acquisto d'un mestiere.

Al dott. Blanchet ed alla sua società non mancarono gli incoraggiamenti. Il Consiglio d'istruzione pubblica, il Consiglio generale della Senna, e il Consiglio municipale di Parigi apersero ai sordomuti e ai ciechi le loro scòle; i dipartimenti emularono Parigi e vi mandarono ispettori d'ademie, direttori e professori di scòle normali e distinti maestri incaricati dai Consigli generali di studiare ciò che si pratica già nelle scòle miste di Parigi, e propagare quei nuovi principii. Il ministro dell'interno promosse l'istituzione. È opera questa che assicura al sordomuto e al cieco l'assistenza richiesta dalle loro infermità, e l'educazione primaria alla quale hanno diritto come qualsiasi altro cittadino; li sottrae all'isolamento, restituendoli alla vita di famiglia; e converte esseri infelici, diseredati, inutili, onerosi, in utili membri del consorzio civile.

È raro che un'idea si svolga isolata. Il concetto del dott. Blanchet diviene una parte di quel luminoso pensiero che va maturandosi in varie forme, che tutte mirano a convertire le antiche opere di tarda elemosina in istituti di previdenza. E così l'Academia di medicina in Parigi or ora dimostrò come, piuttosto che affollare gli infermi negli ospitali ove le insolite abitudini turbano li animi e aggravano i pericoli e i mali, meglio varrebbe impiegare gli immensi redditi degli ospitali in lievi soccorsi quotidiani da distribuirsi nelle case degli infermi. Le medesime considerazioni possono applicarsi agli ospizii; onde, anzichè raccogliere in appositi stabilimenti orfani, trovatelli, vecchi, si procaccerebbe a questi una più naturale e gradevol vita presso le famiglie loro, e a quelli l'acquisto pure della dolcezza della famiglia presso agricoltori e ope-

rai, a cui si potrebbe assicurare compensi opportuni. Quella medesima nazione che si applaude d'aver fondato un grande asilo agli Invalidi, comincia a pensare che provvederebbe meglio a' suoi figli mutilati nelle guerre, porgendo loro un perenne sussidio di denaro, e del rimanente restituendogli agli affetti della vita domestica e del luogo natale.

DOTT. PIETRO MAESTRI.

Prolungamento della ferrovia Aretina per Perugia.

Dopo il precedente nostro scritto (1), nel quale per risolvere la questione sul prolungamento della ferrovia Aretina per Perugia, accennavamo alla necessità di nuovi e regolari studi, non è senza compiacenza che ci facciamo a riferire il risultato di quelli compiuti dall'egregio nostro collaboratore ing. Tatti, alla cui relazione proponiamo la lettera della onorev. deputaz. municipale di Perugia, colla quale ci venne indirizzata.

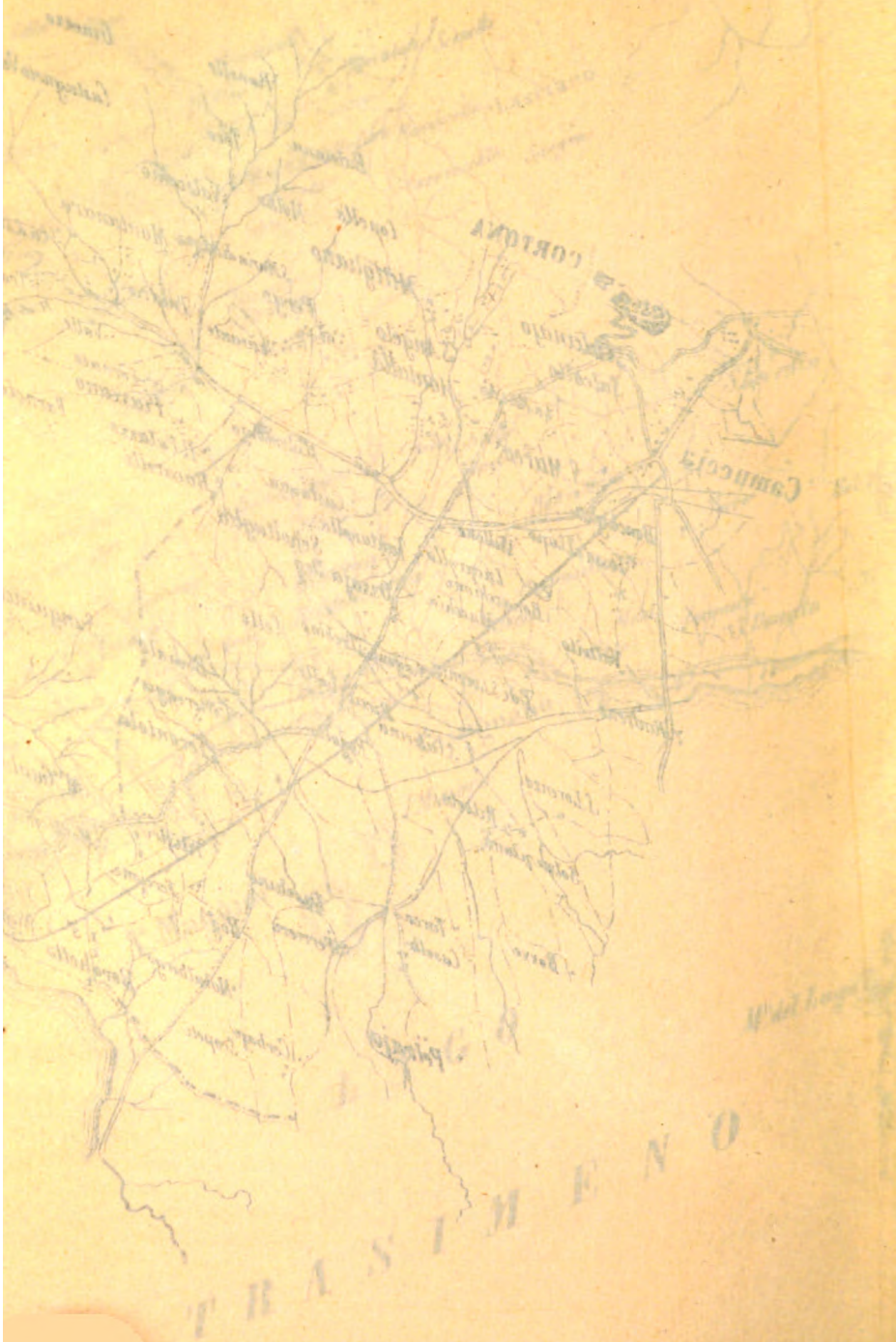
Se la luce sulla questione si è fatta; se essa oramai può esser risolta in perfetta cognizione di causa e se ciò è frutto di un nostro primo suggerimento, non esitiamo punto di farne seguire a questo un secondo, nella lusinga possa ottenere pari accoglienza e pari successo. Vogliamo dire che reputeremmo assai vantaggioso se allo stesso ing. Tatti venisse affidato l'incarico di eseguire egli medesimo il suo progetto, poichè è ferma convinzione nostra che il *miglioramento delle condizioni d'opera e di spesa* da esso annunciato nella relazione, da nessuno possa essere tanto agevolmente e certamente conseguito, quanto dalla sua mano esperta e da lungo usata a lottare coi dirupi delle alpi carniche e tirolesi.

È per questo mezzo, che noi crediamo l'opera si possa compiere in un periodo anche minore dei due anni, e che possano essere sodisfatti i voti della nobile Perugia e i nostri.

La Red.

(1) Sulla ferrovia Perugina, lettera dal dottor Carlo Cattaneo al municipio di Perugia, *POLITECNICO*, vol. XII, pag. 199.





Onorevole sig. Direttore del POLITECNICO a Milano.

La deputazione municipale della ferrovia nel commune di Perugia pubblicò nello scorso settembre, in una memoria a stampa, le ragioni che militano per la preferenza da darsi alla direzione della linea per il Trasimeno, e mostrò come fosse quella linea per ogni rapporto più vantaggiosa di ogni altra, sia per dati statistici, sia per ragioni di facilità, sia per ragioni di economia generale. In appresso, nel novembre, espose le ragioni di diritto e di fatto alla medesima.

Con decreto ministeriale del 21 novembre 1864, mentre fu stabilita la linea Aretina da Firenze a Camuccia e da Bastia a Fuligno, fu lasciata sospesa la determinazione della linea intermedia, cioè da Camuccia a Bastia, come all'art. 2.° del decreto che è così concepito:

« Art. 2.° Pel tronco intermedio fra Camuccia e Bastia si allestiranno apposti regolari progetti particolareggiati e corredati delle occorrenti perizie di stima, tanto per la direzione del Trasimeno e Valle della Caina, che per quella di Val di Pierle, Fratta e Val del Tevere, fino all'incontro della linea di Fuligno presso Bastia, per conoscere anche se vi sia o no la possibilità di una linea, la quale permetta di stabilire la stazione di Perugia alle Fontiveggie, senza andare incontro a troppo gravi spese di costruzione ed a troppo onerose condizioni di esercizio, evitando o diminuendo quanto è fattibile le contropendenze e non oltrepassando nelle pendenze il limite massimo del dodici per mille ».

Questo articolo si basa sulle considerazioni preposte al medesimo, che sono così concepite ed espresse:

« Per le due direzioni che rimangono per il Trasimeno e la Val di Pierle non si avrebbero elementi sufficienti per stabilire a quale fra esse dare la preferenza, perchè se la prima offre il risultato lodevolissimo di avvicinare più che l'altra la linea a Perugia, obbliga a percorrere lungo tratto di paese quasi costantemente disuguale, per cui la strada non potrebbe altrimenti procedere che vincendo forti pendenze o poggiando sopra ingenti opere d'ogni natura. La seconda procederebbe in tutta la sua estensione con pendenze mitissime e non mai superiori ad otto per mille, sviluppandosi in condizioni di terreno le più proprie, ma obbligherebbe a collocare la stazione, che dee servire alla città di Perugia, ad una distanza non minore di cinque chilometri dall'alto poggio su cui siede essa città.

« Che sarebbero perciò necessari più dettagliati studi, massime che le nozioni che si possono desumere dalla topografia della località fanno sorgere il dubbio, che non sia impossibile condurre fra Camuccia, le Fontiveggie e Bastia una linea, la quale senza oltrepassare il limite del dieci o al più del dodici per mille, vada con regolare sviluppo, senza dar luogo a troppo gravi spese di costruzione, a raggiungere Bastia ».

In analogia al decreto su esposto e alle considerazioni che lo causarono, la deputazione municipale è lieta di poter pubblicare i rilievi tecnici dall'onorevole ed espertissimo ingegnere Luigi Tatti di Milano, eseguiti sulla località con speciale cura, solerzia ed assiduità.

In questo progetto si vedranno pienamente osservate le condizioni volute dal decreto ministeriale, a cui non soddisfecero gli studi presentati al consiglio superiore degl'ispettori, quando fu emanato il medesimo decreto, perchè fatti in antecedenza al medesimo, ed elaborati almeno per una parte con altro scopo e con altri intendimenti.

E siccome anche nelle recenti discussioni parlamentari molto si tenne conto della brevità della linea, in analogia alla legge fondamentale che la stabiliva, ne fa piacere annotare che anche sotto questo aspetto la linea del Trasimeno trovasi a migliori condizioni della rivale. E poichè le ragioni strategiche sono ora computate e computabili più che in ogni altro tempo, perchè non può essere lontana la lotta estrema e finale dell'italico risorgimento, così è da ritenere che oggi debba il governo adoperare ogni studio per condurre a termine nel più breve tempo possibile i lavori di comunicazione che valgono a congiungere i punti estremi della nazione, per poter nel più breve tempo trasportare i suoi eserciti ove esiga il bisogno. A tal uopo nutre speranza la città di Perugia, che il governo voglia fissare quella linea che più spedatamente si possa eseguire e colla maggiore celerità possa porsi al servizio della nazione medesima, e questa linea sarebbe quella pel Trasimeno che potrebbe essere costruita in due anni, mentre per l'altra di Val di Pierle non basterebbero cinque anni a cagione della galleria a foro cieco di 4000 metri dell'alto poggio di Scanizza.

Non istaremo qui a ripetere come tutte le ragguardevoli autorità in materia di ferrovia abbiano indicato la linea del Trasimeno, nè come la ricchezza e la popolazione di quel territorio stiano immensamente al di sopra di quelle di Val di Pierle. Due sole parole aggiungiamo in proposito agli interessi che diconsi danneggiati dalla linea del Trasimeno. Due ragguardevoli città hanno lamentato questa direzione, cioè Gubbio e Città di Castello. Gubbio disterebbe per l'Assino dal punto più vicino della linea, quando fosse condotta per Val di Pierle, chilometri 24,50; mentre dalla strada ferrata che da Roma va ad Ancona per Fossato, dista chilometri 20 (1); nessun attendibile interesse può dunque affacciare per richiedere sacrificii da altri in questa sua condizione. — Città di Castello dista dalla supposta stazione di Fratta chilometri 20; la medesima linea in Castiglione Fiorentino le è distante chilometri 22,50 (2); tenuissima differenza, che certo non sufficiente a richiedere da Perugia il sacrificio di otto chilometri di distanza alla sua stazione. Resta unica ad avere un qualche disagio la terra di Fratta, che se anche essa può meritare una considerazione, ciascuno potrà giudicare se debba questa pesar tanto da sacrificare il capoluogo della provincia.

Esposto il valore della relazione del ch. ingeg. Tatti, e della precipua obbiezione contro il tracciato dalla medesima proposto, esponiamo alcune ragioni politiche ed economiche.

(1) Queste e le successive distanze (salvo quella di Castiglione Fiorentino) sono desunte dalla memoria del ch. Antonelli per la ferrovia da Firenze a Ravenna (pag. 65). (2) La distanza rispetto a Castiglione Fiorentino, dopo verificaione, risultò di chilom. 32, 50 — *Statistica della popolazione ecc...* Perugia, Bartelli e Santucci, 1862.

Noi non intendiamo parlare come Perugini; abbiamo la coscienza che nessun pregiudizio municipale ci preoccupa l'intelletto e non intendiamo di apportar danno a nessun paese, nè per gare, nè per egoismo; possiamo ripetere una celebre parola; vogliamo affogare la municipalità nell'oceano della Italianità; ma dobbiamo far considerare al governo e all'Italia che Perugia è la principale città dell'Umbria.

Dobbiamo far considerare che Perugia è il maggior centro di popolazione, perciocchè tra la città ed il contado, secondo il censimento della popolazione testè redatto, giunge presso a 46 mila abitanti, e Perugia è stata sempre in tutte le vicissitudini quello che è attualmente, lo è stata per privilegio della natura, e nonostante bene spesso il contrasto degli uomini. Ora che cosa sono le strade di ferro? Sono un mezzo di accelerazione che si sovrappone agli altri sforzi fatti dalle passate generazioni per approfittarsi sempre meglio delle condizioni fisiche, naturali: prima della strada di ferro Perugia ha fiorito; dovrebbe la sua decadenza incominciare quando sono cresciuti i sussidii per la prosperità di tutti? Perugia, che ha conservato le traccie del suo splendore sotto il regime passato, dovrebbe esser condannata ad una lenta decadenza sotto il regime della libertà? Quando si vuol rifare l'Italia, e se ne ha il diritto e la speranza, dovremo senza ragione moltiplicar le ruine? Quando Perugia è stata fatta capoluogo dell'Umbria, vale a dire di una delle più popolate prefetture del regno d'Italia, senza dubbio ha dovuto la preferenza ad importanti ragioni politiche e militari; ed ora non si vorrebbero concordare le ragioni economiche con queste altre ragioni? Tutte le parti dello Stato si collegano insieme, tutte han da formare un sistema; nell'economia politica di una nazione non si deve prescindere, nè dalla sua economia amministrativa, nè dalla sua economia industriale, nè dalla sua economia militare.

Ma noi non insisteremo su quest'ordine d'idee, perchè evidentemente Perugia non ne abbisogna in questa questione vitale della ferrovia. I Perugini possono farla disaminare anche sotto lo stretto punto di vista dell'interesse economico. Due ragioni fanno per essa.

Si può desumere l'importanza commerciale della linea del Trasimeno da un fatto incontestabile di massimo rilievo; ed è: che essa è la più ovvia e quella finora sempre preferita dal commercio, come risulta dagli uffici delle dogane di Monte Gualandro, di Perugia e di Fuligno (già esistenti sotto il governo pontificio), situate tutte sulla linea del Trasimeno, che mirabilmente si collega alla Valle del Tevere, ove essa veramente si estende nella sua maggiore ampiezza.

A noi sembra che questo solo sia sufficiente a mostrar l'importanza della suddetta linea, perciocchè, mediante la libertà, si moltiplicheranno i commerci della nostra provincia con le altre, più che non avesse luogo quando durava l'impedimento delle dogane interne.

Il secondo fatto da osservare si è che il territorio di Perugia, per la parte che guarda Fontivegge e Fuligno, è tutto intersecato da strade, che vi mettono capo; essendo questa la via naturale per la maggior agglomerazione di popolazione nell'Umbria.

E nel vero la linea del Trasimeno par fatta a bella posta per riallacciare le vallate dell' Umbria e dare uno sbocco altresì alle montagne che le cingono.

Non è chi non veggia l'importanza economica di questi due fatti. Se si preferisce la linea del Trasimeno, allora si dà un nuovo incremento al commercio che già esiste, e una maggiore prosperità alle popolazioni che già ne hanno diritto; se si preferisce la linea di Val di Pierle accadrà necessariamente il contrario, e noi avremo una strada meno utile e in conseguenza meno economica. Egli è vero che l'importanza della ferrovia da Livorno ad Ancona riguarda principalmente il vasto commercio di questi due grandi empori, ma basta il buon senso per vedere che non si deggiono neppur trasandare gli altri interessi e gli altri guadagni anche più lievi che ridondano a vantaggio di quelli maggiori. Se il governo del Re e il nostro parlamento avessero voluto soltanto mirare alla brevità, senza dubbio avrebbero preferito la linea di Forlì. Ma qual è l'uomo di stato che non comprenda l'importanza dell' Umbria, posta nel centro dell' Italia, e nello sbocco delle due vie che da Firenze e da Bologna andranno a Roma? L'uomo più grande che abbia avuta la nazione in questi ultimi tempi, il Camillo della nuova Italia, Cavour, ha mostrato palesemente l'intenzione di apprezzare le evidenti ragioni di Perugia, e questo basti ad esaurire ogni nostro argomento.

Perugia, 5 aprile 1862.

LA DEPUTAZIONE MUNICIPALE

Conto REGINALDO cav. ANSIREI, sindaco presidente; prof. ingeg. Ugo CALINDRI; cav. GIUSEPPE barone DANZETTA; dott. CESARE barone DANZETTA; cav. FILIPPO TANTINI; dott. CARLO march. MONALDI; ing. GIUSEPPE BAVOSI; conte ZEFFIRINO cav. FAINA BALDINI; ing. prof. GIOVANNI BOSCHI; prof. FRANCESCO FRANCESCONI.

Relazione dell'ingegnere Luigi Tatti al sindaco di Perugia.

Illustrissimo signor sindaco.

Adempiendo all'onorevole incarico affidatomi dalla deputazione da V. S. con tanto zelo presieduta, mi pregio di rassegnarle il progetto per la traccia di una ferrovia dal Borgo di Camuccia presso Cortona fino a Bastia, passando sotto Perugia presso il sito detto Fonti Veggie, in relazione al decreto ministeriale 21 novembre 1861. Come ebbi a significarle nell'assumere l'incumbenza, vennero limitati gli studii a un semplice progetto di massima, scopo di questo lavoro essendo, non già quello di tracciare una linea definitiva di esecuzione con tutti gli annessi particolari, ma bensì quello di dimostrare con dati di fatto scrupolosamente esatti la possibilità di un buono sviluppo per la direzione del Trasimeno, e le condizioni di opere e di spesa, nelle quali detto sviluppo sarebbe per trovarsi; condizioni che dietro più minuti scandagli potranno venire sicuramente migliorate.

È allegata una planimetria (1) ricavata dalla carta topografica del Genio militare nella scala di 1 : 86,400, con unito profilo nella scala suddetta per le lunghezze, e in quella di 1 : 8,640 per le altezze (2). Fu pure presentata

(1) V. l'unita Tavola. (2) Il progetto originale fu rilevato nella scala di 1 : 10000.

colla relazione una serie di prospetti riassuntivi le condizioni planimetriche ed altimetriche della linea; cioè lo sviluppo delle curve e dei rettilinei, e quello delle livellette, e l'elenco delle principali opere d'arte cadenti lungo la linea.

La linea, partendo da Camuccia all'incontro della strada per Monte Pulciano viene a raggiungere la sponda del Trasimeno in prossimità del Borghetto, sotto il colle di Monte Gualandro, seguendo, per una tratta di circa nove chilometri, pressochè un rettilineo con un leggier fesso al podere denominato la Fonte dei Bovi, sotto il casale di Redola.

Raggiunta la sponda del lago, piega lungo la stessa, e ne asseconda le sinuosità con una livelletta sempre orizzontale fino alla Torricella, per uno sviluppo di altri tredici chilometri, sostenendosi a quattro metri sopra il pelo ordinario delle acque, altezza che credesi sufficiente per sottrarre la strada all'invasione delle piene e alle onde delle burrasche, nonchè ad attraversare i piccoli torrenti che vi fanno capo, la più parte dei quali scorrono in rialzo sopra la campagna. Lungo questo tratto, altra importante opera d'arte non si incontra all'infuori di un piccolo sforo della lunghezza di metri 170 dietro il Borgo di Passignano, da ricavarsi nella dura roccia arenaria.

Dalla Torricella per portarsi nella valle della Caina sotto la Magione, la linea deve attraversare il colle di Monte Colognola con una galleria di metri 1120, la più lunga che s'incontra lungo tutta la traccia, ma che non presenta difficoltà straordinaria, sia per la natura salda del colle stesso, sia per la possibilità di potervi praticare dei pozzi, sia finalmente per la presumibile circosanza di non essere tormentata dalle acque di filtrazione.

Uscita la linea dalla galleria presso il chilometro 28, scende nella valle della Caina, abbastanza ampia e di dolce pendio, assecondandone la piegatura, sotto Monte Sperello, e la attraversa presso il ponte di Monte Melino. Per portarsi poi dal bacino della Caina a quello della Genna, raggiunta la falda sinistra, sale, assecondandone possibilmente le sue ondulazioni, per le vallette secondarie di Castel Vieto e Corciano, a raggiungere il punto culminante dell'Olmo presso il chilometro 40. Quest'ultima tratta, dovendo superare il sensibile slivello di metri 55,74 nello sviluppo di chil. 5,84, viene ad assumere una pendenza di circa il nove e mezzo per mille.

Dal piano dell'Olmo, girando il colle di S. Manno, entra nella valle della Genna, e mediante giro nella valle stessa viene a appoggiarsi alla collina sotto S. Lucia, ed a stabilire la stazione principale di Perugia al chilometro 45, alla distanza di metri 430 dal quadrivio delle Fonti Veggie, e ad un piano di metri 20, 86 inferiore al quadrivio stesso.

Dalla stazione la linea procede retta tagliando in trincea la sella fra il colle di Prepo e quello di Perugia, e si porta nella valle secondaria di Vestricciano; ed appoggiandosi alla falda sinistra del colle con moderati movimenti di terra per vincere le ondulazioni di quell'intricato gruppo di colli, svolta nella valletta secondaria della Madonna dei Monti, e passa mediante traforo sul versante della valle del Tevere. Questa terza galleria, in condizioni più difficili delle altre due succennate, per la natura del terreno argilloso nel quale deve ricavarsi, ha però la sola lunghezza di metri 550.

Raggiunto il versante verso il Tevere sotto la villa Spinola ne seguita la falda fino al villaggio di Ponte S. Giovanni. Questa falda alquanto aspra alla uscita dalla galleria, dove dovrà attraversare con un viadotto il burrone sotto S. Martino del Fico, si presenta abbastanza dolce in tutto il tratto successivo (1).

La distanza tra la stazione di Perugia e il ponte sul Tevere risulta di chil. 10,70 e lo slivello fra detti punti di metri 104,13; la strada quindi

(1) Durante la redazione di questi studi si trovò con ulteriori rilievi che, appoggiando la linea più a monte e portando la livelletta dal 9,73 per mille a 9,78 pure per mille, il viadotto Spinola verrebbe convenientemente sostituito da un ponte ordinario di luce circa met. 20, e di altezza raggiunti di met. 15.

viene ad avere una pendenza del 9,73 per mille, pendenza massima in tutto il suo sviluppo. Questo tronco venne pure studiato con maggior dettaglio dal chiarissimo signor colonnello cav. Cerotti, del cui lavoro, intrapreso prima che mi venisse affidato l'onorevole incarico, ebbi a prevalermi ne' miei studi (1): senonchè la traccia da me proposta, nel mentre si distacca dalla sua per il tratto dalla stazione di Perugia fino all'incontro della galleria sotto S. Martino del Fico, allo scopo di evitare una brusca svolta sotto la stazione, ed una galleria sotto il colle di Vestricciano, calca le sue stesse orme dalla galleria stessa fino al ponte S. Giovanni.

Il fiume Tevere viene traversato normalmente appena al di sopra di S. Giovanni, in sito assai opportuno, sia per il suo andamento, sia per la natura solida e rocciosa del suo fondo, mediante un ponte a quattro archi a sesto ribassato colla corda di metri 20; e la traccia, raggiunta la pianura, si spinge in seguito senza gravi difficoltà fino a Bastia con una semplice piegatura ed una trincea sotto Colle della Strada. E là mette fine, dopo oltrepassato il Chiaglio all'incontro della postale Perugina, a metri 96,00 dalla porta d'ingresso, nella terra di Bastia, in sito assai opportuno per stabilirvi una stazione.

La complessiva lunghezza della linea qui brevemente descritta risulta di chilometri 65,65 e trovasi in facili condizioni tecniche per il primo e per l'ultimo tratto, cioè da Camuccia fino alla Torricella sul Trasimeno nella lunghezza di chilom. 24, e dal ponte S. Giovanni a Bastia per altri chil. 8,50; riescendo i residui chilometri 33 in colle, alquanto tortuosi e con pendenze sensibili al, ma che non raggiungono mai il dieci per mille.

L'importanza di questa linea, destinata a diventare la principale del centro d'Italia, è incontestabile. Essa difatti partendo da Firenze, dove riunisce i due rami di Bologna e di Livorno, che accennano all'Adriatico e al Mediterraneo, e svolgendosi lungo l'Arno per Pontassieve ed Arezzo, indi per Cortona, Perugia e Foligno, incontra l'altra linea da Ancona a Roma.

Nè quivi sarà da fermarsi, ma procedendo sulla linea stessa fino a Terni, per le valli del Velino e del Saito abbastanza praticabili, dovrà congiungersi ad Avezzano coll'altra gran linea, già sanzionata dal Parlamento, da Pescara a Napoli, e si riunirà per una terza volta all'Adriatico ed al Mediterraneo. Seguendo così per il tratto di circa 300 chilometri la grande spina della penisola, costituirà la vera linea strategica italiana, egualmente lontana dai due mari, e quindi militarmente praticabile anche nei casi di guerra con qualche potenza marittima, vantaggio questo che manca alle due linee litorali di Ancona e delle Maremme.

Ciò essendo e dovendo servire non solo agli interessi commerciali di una zona fertile e popolosa, ma al più vitali interessi strategici, per offrire mezzi di trasportare, senza pericolo di offesa, dall'Italia superiore alla meridionale o reciprocamente, con tutta celerità, soldati ed arnesi da guerra, devono essere principali pregi della linea stessa la massima brevità e tutte quelle condizioni di tracciato che rendono più facili, più celeri, e più economici i trasporti.

Nè la linea Sanese sviluppata per terreni difficili con eccessive pendenze, e curve di piccolo raggio, potrà mai competere in importanza di servizio coll'Aretina, completata in base alle suesposte idee col tronco Reatino, benchè più direttamente leghi Firenze e la Toscana alla futura capitale del Regno.

Che se dalle considerazioni generali e dagli interessi nazionali vogliamo discendere ai locali, questa linea dovrà cercare nel suo sviluppo i siti più popolosi e più ricchi, ed i centri naturali amministrativi e commerciali, che, senza molto dilungarsi dalla retta, vi si avvicinano.

Poste queste massime incontestabili, vediamo ora per scendere al nostro

(1) Tenuto conto degli studj del colonnello Cerotti, i rilievi di livellazione furono non ostante rinnovati anche per questo tratto e verificati esatti.

proposito se meglio vi soddisfa la linea del Trasimeno, giusta la traccia che ho l'onore di rassegnare, o quella di Val di Pierle, messa innanzi dalla società concessionaria livornese.

I dati di confronto fra le due linee, che ho potuto raccogliere, consistono, per il tratto da Camuccia alla Fratta, nell'opuscolo *Sul proseguimento per la Val di Pierle della strada ferrata Areolina del gonfaloniere di Cortona e dell'ingegnere Ulisse Guarducci* (Cortona 1861), e nel *Rapporto sulla linea Guarducci del signor ingegnere Michele Balducci*. Il signor ing. Guarducci contesta la parziale esattezza di qualche tratto del rapporto Balducci. Siccome però le osservazioni del primo, non giovano a rimuovere in alcun modo le pratiche difficoltà contemplate dal secondo relativamente al passo per Val di Pierle, consistenti nel traforo del colle Scanizza, nell'asprezza dei livelli, nella percorrenza per un territorio difficoltoso e spopolato ed inoltre più lungo, in paragone del tracciato pel Trasimeno, così si è ritenuto inconcludente la riproduzione sì dell'uno che dell'altro degli accennati atti. Per il tratto dalla Fratta a Bastia, i dati in mancanza di locali rilievi mi vennero gentilmente somministrati dal signor ingegnere marchese Carlo Monaldi, dietro ispezioni e studj locali.

La linea adunque di Val di Pierle, staccandosi da Camuccia, entra nella valle dell'Esse, e risalendone il corso, sfiora l'alto poggio di Cafaggio o di Scanizza mediante una galleria a foro cieco della lunghezza di metri 3000 giusta il piano Guarducci, o meglio di metri 4120 giusta la rettificazione portata dal rapporto Balducci. Al di là del colle incontra la valle del Nicone, che asseconda discendendo sino presso al suo sbocco nel Tevere.

Colà raggiunta la valle, svolge sostenendosi a destra e la attraversa sotto la terra della Fratta per evitare il passo della Carpina. Segue indi la sponda sinistra del fiume, tagliando i grossi influenti dell'Assino, del Mussino, della Resina, del Ventia, e del Rio Grande, e cerca di avvicinarsi a Perugia tra il Ponte Felcino e il Ponte di Valle Ceppi, per dirigersi da questo ultimo punto a Bastia con un lungo rettilineo.

Questa traccia, nei riguardi altimetrici, raggiunge ai due versanti del colle di Scanizza, prima e dopo la galleria, delle pendenze del dodici e cinquanta per mille, le quali, per la conformazione delle valli superiori dell'Esse e del Nicone, non potrebbero essere ridotte sotto il limite dei dieci per mille, se non mediante un allungamento proporzionale della grande galleria sotterranea. Il resto della traccia, per la naturale disposizione del terreno, può tenersi nei limiti del sei al sette per mille, se si fa astrazione dal passaggio della schiena del Colle della Strada presso Fonti sant'Egidio, tra il bacino del Tevere e quello del Chiaggio, che non potrà superarsi in quella località se non mediante una galleria, od una trincea assai profonda, unita ad una ripida salita.

La lunghezza poi di questa linea, tenuto calcolo delle osservazioni portate dall'allegato rapporto Balducci, risulterà di circa chilom. 74.

Se noi ora passiamo a confrontare le due tracce, troveremo che quella per il Trasimeno, da parte le condizioni economiche dipendenti dalla maggiore ricchezza e popolazione dei distretti attraversati, presenta su quella di Val di Pierle i seguenti vantaggi:

a) Riesce più breve di circa chilometri cinque, ovvero sia di circa l'otto per cento sulla lunghezza totale.

b) Si tiene nei limiti di pendenza al disotto dei dieci per mille, mentre la linea di Val di Pierle raggiunge come si disse il dodici e cinquanta pure per mille; condizione questa della massima importanza per la facilità ed economia dell'esercizio.

c) Non incontra nel suo sviluppo alcun grosso e pericoloso torrente da attraversare, nè altre opere d'arte di qualche rilievo, se ne escludi il passaggio del Tevere a Ponte san Giovanni, in condizioni come si disse opportunissime, tre gallerie, una cioè a Passignano, una sotto la Magione ed una sotto S. Mar-

timo del Fico, della complessiva lunghezza di metri 1840, le due prime ricavabili in materiale saldo, e l'ultima, benché in più difficili condizioni, pure abbastanza breve per non richiedere straordinari sforzi d'arte alla sua costruzione, e finalmente un semplice viadotto alla uscita dell'ultima galleria (1).

La linea di Val di Pierle all'incontro deve superare il colle di Scanizza con una galleria a foro cieco lunga circa quattro chilom., operazione questa di somma difficoltà, stante la natura delle rocce apenniniche irregolarmente stratificate e friabili, e che lasciano luogo a grosse filtrazioni di acque, sicchè non esiterei ad asserire essere quel lavoro per riescire di esito incerto, e sicuramente più difficile di una galleria a foro cieco di doppia lunghezza, che fosse per escavarsi nelle salde rocce granitiche o schistose delle nostre Alpi. Questa linea incontra inoltre, nel suo passaggio lungo la valle del Tevere, dei grossi torrenti da attraversare, che corrono per la più parte a fior di campagna non incassati, e che portano nelle straordinarie piene imponenti ammassi di acque e di ghiaie, quali sono specialmente l'Assino ed il Mussino, a passare i quali occorreranno ponti viadotti di non comune lunghezza.

Oltre di ciò deve in più luoghi difendersi dalle corrosioni del Tevere collo spostarne anche il suo alveo, e principalmente ai passi presso la Macchia dei Fagiani poco sopra ad Ascagnano, e sotto il villaggio di Busco; finalmente deve superare il Colle della Strada con una galleria od un grande incasso nella lunghezza di circa un chilometro. Tutte queste opere devono sicuramente non solo rendere più difficile e più costosa la costruzione di questo tronco, ma anche ritardarne la sua attivazione, dacchè il solo traforo del Monte di Scanizza, ammesso anche il verificarsi delle più favorevoli circostanze, richiederà un tempo non minore di cinque o sei anni, ed allontanerà quindi per altrettanto tempo il beneficio dell'uso della ferrovia.

d) Riesce inoltre assai più economica. In fatto senza discendere a particolari dettagli, che non mi sono possibili per mancanza di dati sufficienti, basta a persuadersene il confronto sopra sviluppato delle condizioni tecniche delle due traccie, essendo quella di Val di Pierle più lunga dell'altra, e presentando una serie di opere d'arte assai più dell'altra grandi e costose.

e) Finalmente si avvicina maggiormente a Perugia, città capitale dell'Umbria, che per la sua posizione centrale rispetto alla provincia, per la sua popolazione e ricchezza, per la sua importanza politica e per il suo commercio deve attirare a sé un ragguardevole movimento di persone e di cose, e rendere più produttivo l'esercizio della linea. Infatti, mentre la linea del Trasimeno, passando sotto alle Fonti Veggie, si avvicina alle porte di Perugia per la distanza di circa un chilometro, quella di Val di Pierle sta lontana dalle stesse oltre sette chilometri, sia che venga collocata presso il ponte Felcimo, sia presso il ponte di Val di Ceppi.

Le ragioni di prevalenza fin qui enumerate sono tali da non lasciare dubbio sulla scelta della traccia del Trasimeno a preferenza di quella di Val di Pierle. Una ragione che si fa militare in favore della linea di Val di Pierle, sento dire essere quella di potere dalla valle del Tevere per quella del torrente Assino, salire al piano di Gubbio a raggiungere quindi la linea da Ancona a Roma presso il gran traforo di Fossato, abbreviando in tal modo la diretta comunicazione tra Livorno ed Ancona. Se noi consideriamo questo progetto sotto il solo punto di vista degli interessi di Livorno, esso presenta a primo aspetto qualche speciosità, quantunque io non creda che effettivamente la comunicazione di due porti di mare, che traggono dallo stesso elemento il loro commercio, sia tale da produrre un movimento così forte da consigliare il sacrificio della enorme spesa che sarà per incontrare il tronco dalla Fratta al Fossato attraverso alla stretta e tortuosa valle dell'Assino non avvivata da

(1) Riguardo a questo viadotto, vedi la nota precedente.

alcun movimento locale. Ad ogni modo gl'interessi generali della nazione, accennano ostensibilmente alla convenienza della linea centrale che sopra ho descritta, nè questa direzione potrebbe essere sacrificata ad un interesse locale di dubbia riuscita. E ciò tanto più in quanto che, quando anche la Società credesse di eseguire il tronco della valle dell'Assino, non potrebbe in forza della legge di concessione sottrarsi alla costruzione della linea di Foligno per Perugia, dovendo i *pressi* di questa città trovarsi sull'arteria principale di comunicazione fra Arezzo ed Ancona.

Adottando per questo fine la linea di Val di Pierle, la Società concessionaria sacrificerebbe l'utile positivo presente ad un futuro vantaggio di incerta realizzazione.

Trattandosi di un semplice progetto di massima, dal quale non si possono naturalmente dedurre che per approssimazione i dettagli della quantità su cui basare un attendibile giudizio di spesa, ho creduto superfluo di scendere ad un calcolo minuto di stima, ritenendo più facile l'approssimarsi al vero col paragone di altre linee, che si trovano in analoghe circostanze sia per giacitura e condizioni di terreno, sia per quantità ed importanza d'opere d'arte.

La nostra linea può essere divisa come ho accennato più sopra in due distinte parti, ognuna delle quali comprende per l'appunto la metà del suo sviluppo. Attribuendo ai tronchi di facile costruzione il prezzo chilometrico di lire 125,000, ed a quelli di costruzione più difficile che comprendono il giro fra le colline, e le due gallerie principali, oltre la stazione di Perugia ed il ponte sul Tevere, il valore di lire 325,000 pure al chilometro, avremmo una media spesa chilometrica di lire 225 mila, ossia una spesa totale di circa quattordici milioni.

Spesa questa sicuramente molto minore di quanto sarebbe per importare la linea di Val di Pierle, non tanto per la maggiore lunghezza nel suo sviluppo quanto per il maggior numero e la maggiore importanza dei suoi manufatti, e per l'impegno straordinario della foratura del colle di Scanizza, non potendo ritenersi attendibili, da chi ha qualche pratica ed esperienza in simil genere di lavori, le basi di apprezzamento esposte dal signor ingegnere Guarducci nell'opuscolo sopra citato, e validamente combattute nell'allegato rapporto dell'ingegnere Balducci.

Perugia, 15 marzo 1862.

Colla massima stima e considerazione

Di V. S. Illustrissima.

Devot. ed Obbl. servitore

Ing. LUIGI TATTI.

In più luoghi della lettera del municipio di Perugia e della relazione dell'ingegnere Tatti, s'accenna all'importanza militare della ferrovia aretina, che congiunge il bacino dell'Arno con la valle Umbra. I fatti confermano questa importanza; dei quali amiamo citare alcuni, avvertendo che anche la lettera del dott. Carlo Cattaneo al municipio di Perugia (1) invocava la rapida attuazione della linea in discorso per gravissimi riguardi strategici.

Sin dalla prima metà del secolo scorso, l'infante Carlo Borbone, movendo da Parma alla conquista del reame

(1) POLITECNICO, vol. XII, pag. 199.

di Napoli, radunò ad Arezzo, e quindi a Perugia, le proprie truppe, di là spingendole inanzi all'ardua impresa.

Sullo scorcio del 1798, Championnet intorno a Perugia coordinò le proprie forze, che poscia trionfarono dell'esercito di Mack; sicchè l'esito attestò che egli avea scelta opportuna base di operazione.

Nel 1800 Napoleone, dopo Marengo, per l'Umbria mandò Murat a punire il re di Napoli. Sei anni dopo, Massena, da Spoleto calava nel napoletano e lo conquistava a beneficio di Giuseppe Bonaparte.

Nel 1815, Murat, vinto dalle truppe tedesche accampate nell'Umbria, perdeva il trono.

Fatti più recenti, e più dolorosi, attestano che movendo per la valle Umbra gli austriaci s'agevolarono il possesso de' due versanti dell'Appenino, sboccando contemporaneamente nella Toscana e nelle Marche.

Il nostro esercito, nel 1860, da queste posture irruppe contro i soldati di Lamoricière, il quale, trasandando di custodire Fuligno, ebbe poscia impedita la ritirata verso Roma; giacchè Fuligno è l'obbiettiva di qualsiasi esercito che dalla linea del Po scenda ad invadere ed occupare il cuore della penisola.

Un importante scritto che abbiamo sott'occhio, pubblicato nel *Giornale scientifico-agrario-letterario-artistico di Perugia* (Nuova serie, vol. VII, pag. 281) adduce chiare ed efficaci ragioni per dimostrare che il tracciato pel Trasimeno è assai più opportuno, pei rispetti militari, di quello per val di Pierle, ragioni che aggiungono novella forza alle proposte dell'ingegnere Tatti. *La Red.*

Relazione di GIULIO CURIONI sul processo metallurgico Bessemer.

Il processo metallurgico ideato e ridotto a pratica applicazione industriale dall'ingegnere Bessemer, pel quale il ferraccio liquido viene convertito in acciaio od in ferro acciaioso per sola azione dell'aria iniettata in esso con forte pressione, è destinato a produrre una completa rivoluzione nella siderurgia. Non deve quindi recar meraviglia se a questo processo siasi mossa ostinata guerra;

poichè trattasi nulla meno che di render superflui i processi per la fabbricazione dell'acciaio, messi in azione con notabili dispendj in diverse grandiose officine, non che di spostare molti interessi, e rapporti industriali.

Sino a questi ultimi tempi si rimproverava al processo Bessemer di perdere molto metallo per enormi cali che subiva il ferraccio nel convertirsi in acciaio, di produrre acciai poco atti alla fabbricazione di strumenti da taglio, per mancanza di conveniente durezza, e di fabbricare masse d'acciaio le quali sovente contenevano molti vacui e pori, e di qualità non uniforme, accostandosi ora all'acciaio, ora al ferro acciaioso od al ferro.

Sin dal 1860 io publicai nei *Cenni sull'industria del ferro in Lombardia*, che la più importante delle riforme da farsi per impedirne la ruina, era di adottare il processo Bessemer per convertire il ferraccio in acciaio od in ferro acciaioso, col solo consumo di carbone necessario a fondere il minerale; ma queste censure, divulgate ripetutamente dai giornali, contribuirono a render diffidenti gli industriali italiani.

La commissione incaricata nello scorso anno dal regio governo di avvisare ai mezzi di tener viva l'industria del ferro in Italia era d'accordo nella massima che si dovesse adottare questo processo; poichè anche nel caso che fossero fondate alcune delle osservazioni sifatte, riesciva pur evidente che l'acciaio ottenuto doveva trovarsi opportuno per molte industrie; e per ciò si pose in carteggio col signor Bessemer onde stabilire il modo di trapiantare in Italia il suo processo.

Apertasi nel 4 maggio la grande esposizione internazionale delle industrie a Londra, fu mia prima cura di raccogliere le maggiori notizie circa questo processo; dal quale io penso che debba realmente dipender l'avvenire della siderurgia in Italia, come in tutti quei paesi ove è fondata sull'uso dei carboni di legna, sempre carissimi in paragone dei carboni fossili, e per mano d'opera nell'allesirli, e per trasporti dalle selve alle officine, e per valore dei terreni a bosco.

Incominciai le mie ricerche coll'esame di quanto venne messo in mostra nel palazzo delle industrie dai tre principali espositori, cioè dalla ditta Bessemer e comp. di Sheffield, dalla ditta James Jackson di Saint-Saurin-sur-l'Isle, nella Gironda, e dalla società in-

titolata dei Kloster Iron Works, nella Delecarlia; ed inoltre i lavori in acciaio, ottenuto col sistema Bessemer, eseguiti da più ditte della Svezia, e specialmente da H. Dohlberg di Elkistuna.

L'esposizione fatta da Bessemer è la più notevole per la grande varietà di manifatture, fabricate coll'acciaio o col ferro acciaioso, bastante a mostrare che servono per tutti gli usi cui sono destinati i ferri acciaiosi e gli acciai.

I cataloghi pubblicati in Inghilterra non ne danno adeguata idea; e quindi non sarà giudicata superflua una indicazione sommaria delle cose che vi si ammirano.

Nel recinto della esposizione Bessemer si vedono tubi di ferro acciaioso le cui pareti sono d'un millimetro e mezzo di grossezza, lunghi tre metri. Una sbarra d'acciaio, di 8 centimetri in quadro, fatta a spira; una guida da ferrovia, assottigliata da una parte; ed un'altra, torta a spira e stracciata. Verghe di centimetri 2 1/2 in quadro, lunghe tre metri. Campioni numerosi d'ogni foggia di ferro acciaioso. Verghe di 6 centimetri di diametro, piegati in più modi. Un cilindro d'acciaio, di 20 centimetri di diametro, spezzato in due, mostrante una grana assai fina. Vasi di varia forma, lavorati colla pressione. Molle d'acciaio, di 6 centimetri e mezzo di larghezza, grosse come un foglio di carta. Fili d'acciaio; lamiere d'acciaio, da un decimetro discendendo sino a un terzo di millimetro di grossezza. Pene metalliche, anelli d'acciaio di varia forma, forbici, coltelli, rasoi, seghe circolari di due metri di diametro ecc. chiodi, bullette, cardassi di filo d'acciaio, palle coniche da cannone, carabine, pistole, baionette, sciabole; pezzo d'acciaio ottangolare, ridotto a perfetta levigatura; grosso cilindro per machina idraulica, di 30 centimetri di diametro. In fine, cannoni: uno martellato e non finito ed altri finiti; ed un masso d'acciaio, spezzato per mostrare la grana, il quale presenta alcune di quelle cavità che furono oggetto di censura.

L'esposizione francese della ditta Jackson era notevole per le guide in acciaio e per alcuni cannoni. La svedese per ogni genere di grossi lavori in acciaio Bessemer. L'esposizione della ditta Dohlberg è veramente splendida. Vi si vedono istrumenti da taglio in ogni genere, ferri di chirurgia, forbici, rasoi, e altri oggetti di gran bellezza.

L'ispezione di tutte queste manifatture mi convinceva sempre

più della convenienza di sollecitar l'attivazione in Italia di questo processo.

Fra i giurati della classe 31 di cui io faceva parte, trovavasi il signor Grill, direttore di miniere in Isvezia; il quale dovette occuparsi dell'introduzione di questo processo nel suo paese, e lo pregai d'indicarmi in qual modo i proprietarj delle ferriere in Isvezia siano riesciti ad attivarlo. Il signor Grill con rara gentilezza mi fornì tutte le notizie di cui lo richiesi.

L'industria del ferro in Isvezia, egli mi disse, è ordinata coll'antico sistema delle maestranze. I proprietari delle ferriere, nei diversi centri d'industria, costituiscono una specie di società che ha fondi proprj, raccolti con piccoli tributi pagati dai fabbricatori di ferro. Vigendo quest'ordine di cose da antichi tempi, il capitale sociale ascende ora a oltre 6 milioni di franchi; ed è destinato a venire in soccorso di questa industria.

Quando la ferriera di Edshen volle introdurre il sistema Bessemer, l'amministrazione del fondo sociale accordò ad essa una somma di lire 60 mila, all'interesse del 2 per 100 e coll'obbligo della restituzione graduata entro quattro anni. Questa somma fu sufficiente per le spese d'impianto del processo Bessemer, comprese quelle per viaggi, per maestranze fatte venire dall'Inghilterra e per esperimenti che furono numerosi, poichè non si riesce a fabbricar buoni lavori, se non quando gli operai abbiano acquistato molta pratica. Pei diritti d'invenzione, venne stipulato col signor Bessemer di pagargli per la durata del suo brevetto, due lire sterline per ogni tonnellata d'acciaio fabricata in Isvezia, vale a dire franchi 4. 80 al quintale metrico.

Per la buona riuscita del processo ad Edshen, venne esso tosto adottato in due altre ferriere della Delacarla, cioè a Siljanshyttan ed a Longshyttan presso Fahlun, non che, in seguito, da tre altre ferriere. Mi disse il signor Grill non esservi alcun dubbio sulla buona qualità dell'acciaio che si ottiene in Isvezia con questo processo; e che basta sottoporlo, dopo riscaldato, al maglio per fargli perdere anche la porosità, che qualche volta presentano le masse fuse e modellate.

Si trovò anzi resa facile la fabbricazione di diversi oggetti di gran mole, come per esempio, cerchi di ruote delle locomotive, guide gigantesche per ferrovie, cannoni di ogni grossezza. Io

credo non lontano il tempo in cui si potranno fare d'un getto i grandi lastroni per corazzare le navi da guerra, i quali potrebbero acquistar notevole resistenza, quando venissero riscaldati in forni a riverbero e sottoposti all'azione d'un grosso martello verticale. Mi disse inoltre il signor Grill che il ferraccio, da convertirsi in acciaio, viene in Isvezia raccolto direttamente dai forni fusorj, non essendo necessario rifonderlo nei forni a riverbero, come suol farsi a Sheffield, ove si adoperano ferracci svedesi e di Low Moore, non essendo atti a questo trattamento i ferracci delle vicinanze.

Raccolte queste notizie, mi affrettai di comunicarle al commendatore Devincenzi, segretario generale del regio comitato italiano per l'esposizione di Londra; il quale, sin dal principio della sua dimora in Londra, faceva istanze perchè fossero al più presto sperimentati ferracci italiani con questo processo, onde farne figurare i prodotti alla esposizione stessa. Le comunicai pure ai membri della commissione regia che trovavansi in Londra; e si convenne d'entrare in trattative dirette e verbali col signor Bessemer, e fermare le basi d'un contratto per trapiantare in Italia il suo processo. Egli avvertiva d'aver fatta cessione del suo privilegio in Italia al signor Novello di Genova, il quale aveva facoltà di entrare in trattative per detto scopo. Si dichiarò allora al signor Bessemer che il privilegio preso nelle antiche provincie del Piemonte e nella Lombardia non aveva valore, perchè si era lasciato passare un anno dalla data del privilegio, senza mettere in attività il processo, come esige la legge; e che nelle altre parti d'Italia la legislazione vigente non ammette privilegi. Venne però fatta al signor Bessemer la dichiarazione che ad ogni modo, una volta riconosciute buone le ghise italiane, quando si volesse adottare il suo processo, nè il governo nè i proprietarj delle ferriere si rifiuterebbero d'accordargli un ben giusto tributo. Il socio del signor Bessemer, al quale io avevo mostrato i minerali, il ferraccio ed i ferri ed acciai ottenuti nei diversi paesi d'Italia, che trovavansi esposti nel palazzo delle industrie: e sulla mia asserzione che quasi tutti i ferracci osservati non contengono nè solfo nè fosforo: e dietro istanze del signor commendatore Devincenzi e di vari membri della commissione reale, dichiarava al presidente di essa generale Cavalli, ed al signor ingegnere Grabau di Livorno, d'es-

ser disposto a prestarsi ad eseguire gli esperimenti dei nostri ferracci, anche in presenza di qualche rappresentante delle ferriere italiane. Si scrisse allora tostamente in Italia per far giungere in Inghilterra varie tonnellate di ferraccio di diverse procedure.

In questo frattempo, io mi recai nel 12 giugno p. p. a Sheffield, per vedere come fosse organizzata l'officina Bessemer, e giudicare se potrebbero fondarsi simili officine, presso forni reali esistenti in Italia. Arrivai a Sheffield in giorni di riposo; non vidi il processo in azione; mi fu permesso però d'esaminare in qual modo fosse ordinata l'officina; e potei persuadermi che il processo Bessemer potrebbe essere adottato nelle nostre ferriere, senza troppo dispendiosi cambiamenti.

Il socio del signor Bessemer ebbe la gentilezza d'avvertire alcuni membri della commissione regia, che nel giorno 27 giugno egli si sarebbe trovato a Sheffield ed avrebbe fatto eseguire qualche operazione in loro presenza.

Il signor Bessemer vuol tenere segrete alcune parti del suo processo; e per ciò io, nel render conto delle ispezioni fatte, non intendo indagare in che consistano. Mi limiterò a dire circa l'officina Bessemer, e circa il suo processo, solo quanto risulta dall'ispezione oculare, e quanto basti a persuadere i proprietarj delle ferriere ed i capitalisti della opportunità d'introdurlo in Italia.

L'officina Bessemer e C., posta a Sheffield, ove si eseguisce l'operazione di convertire il ferraccio in acciaio ed in ferro acciaioso, occupa un'area di circa 100 metri quadrati. Ai lati di essa, da una parte evvi in un piccolo locale un forno a riverbero, dove si rende liquido il ferraccio: e dal lato opposto, in altro locale, avvi una machina soffiante, a stantuffi orizzontali, mossa, come al solito in Inghilterra, da una machina a vapore, che si giudica della forza di 40 cavalli; l'aria vi è raccolta in un serbatoio in robusta lamiera, avente forma ovale, di più metri cubici di capacità. L'aria vien compressa in questo serbatoio al grado voluto.

Nell'officina vi sono due apparati particolari, nei quali vien fatta l'operazione di convertire il ferraccio in acciaio. Questi apparati hanno la forma di una gran bottiglia panciuta, alla quale siasi reciso il collo obliquamente, e il diametro di circa un metro.

Questi apparati sono in lamiere di ferro robuste, ben connesse

con forti inchiodature, e investiti internamente da impasti terrosi refrattari.

Il fondo di questi apparati, che potrebbero chiamarsi pentole, è piatto e doppio; ed è costituito internamente da una lamiera con sette buchi, d'un decimetro circa di diametro, pei quali s'insinuano altrettanti turaccioli di terre refrattarie, con cinque buchi, ciascuno d'un centimetro di diametro; i quali turaccioli sono lunghi circa 25 centimetri. Quando sono collocati al loro posto, trovansi formar parte dell'investimento interno della pentola. Questa lamiera forata è fortemente saldata contro la parete della pentola, alcuni centimetri al disopra del lembo inferiore di essa; al qual lembo è poi assicurato un disco di grossa lamiera, sì che da questi due fondi risulta una specie di cassetta.

Queste pentole sono sostenute sopra cavalletti di ferro per mezzo di perni, assicurati alla parte esterna della pentola in lamiera. Uno di questi perni è doppio e riceve a sfregamento un tubo, che s'innalza da terra e conduce nella pentola l'aria compressa. A questo perno forato si congiunge un altro tubo, che, abbassandosi verso il fondo della pentola stessa, porta l'aria nell'indicata cassetta.

La pentola, sostenuta sui due perni, vien costretta a stare, o verticale od orizzontale, ed anche a capovolgersi, quando occorra vuotarla. È chiaro che con questa disposizione l'aria compressa continua ad affluire nella pentola, qualunque sia la sua posizione.

Ai lati di queste pentole evvi un argano, che porta una caldaja, destinata a ricevere il ferraccio, reso liquido nel forno a riverbero.

Nel mezzo dell'officina evvi una colonnetta di ferro fuso, con un braccio girevole, destinato a portare la caldaia nella quale deve essere ricevuto l'acciaio. Questa colonnetta col suo braccio, per sottoposta pressione, può essere elevata all'altezza che si desidera; e il braccio girevole può esser diretto successivamente al disopra delle diverse forme ove deve consolidarsi l'acciaio; le quali forme sono fatte di ferro fuso, la cui grossezza è di circa 6 centimetri.

Ora che conosciamo gli apparati, vediamoli in atto.

Reso liquido il ferraccio nel forno a riverbero, al quale si suppone che debba aggiungersi qualche sostanza non conosciuta generalmente, si riceve nella caldaja sostenuta dall'argano.

Nello stesso tempo si capovolge la pentola, per far escire le ceneri dei pochi carboni, stativi accesi per mantenerla asciutta e

calda; indi le si fa prendere una positura orizzontale; si versa in essa il ferraccio liquido contenuto nella caldaja e si dà il vento; dopo di che la si raddrizza. L'impeto dell'aria impedisce che il ferraccio passi pei fori del fondo; si manifesta tosto un grande sviluppo di fumi, di scintille, di scorie rigettate; a poco a poco cessano i fumi; la vampa diviene gialliccia, indi azzurra, infine bianca. L'operazione in tredici minuti fu compita, compreso il tempo perduto per otturare una piccola fessura accidentale, formata nella pentola, e per la quale esciva un getto di metallo liquido; ciò che si ottenne col consolidare il metallo al posto della fessura con un getto d'acqua.

Durante questa operazione, si allestì la caldaja, destinata a ricevere l'acciaio fuso, onde distribuirlo nelle forme. Questa caldaja, investita da una spalmatura di terra, si tenne capovolta sopra un braciere con carboni accesi, per conservarla asciutta e calda. La caldaja portava un foro nel suo fondo presso la parete di essa. Si chiude questo foro con turacciolo d'argilla refrattaria, attaccato alla estremità d'un'asta di ferro, piegata sopra sè stessa; la quale vien collocata a cavalcioni della parete della caldaja. Il braccio esterno dell'asta è fatta a sega; e con una rotella dentata, che si ingrana coi denti della sega viene inalzato ed abbassato secondo il bisogno; e con questo movimento il suddetto turacciolo chiude il foro della caldaja o lo lascia aperto.

Quando l'opera della riduzione del ferraccio è compiuta, si versa nella pentola Bessemer, con apposita caldajola, un poco di ferraccio liquido, che si distribuisce da sè stesso nel bagno metallico contenutovi, ed indi si travasa l'acciaio nella caldaja col fondo bucato, tenuto in questo momento chiuso col turacciolo. Si fa indi girare successivamente la caldaja sopra le forme, inalzando ogni volta il turacciolo per lasciar escire il metallo finchè la forma sia piena, e così di seguito. Riempite tutte le forme, si toglie all'acciaio contenuto nelle forme, il contatto dell'aria, ponendo sulla sua superficie una lastra sottile di ghisa, e su questa un poco di terra.

Queste masse d'acciaio, che hanno di solito una forma quadrilatera ad angoli smussati, una volta che siano raffreddate, vengono lavorate col maglio a coda, o col maglio verticale, ed assottigliate secondo il bisogno. In quell'occasione si vide convertire nell'officina stessa una di codeste masse in grosso assile.

Si visitò in seguito la gigantesca officina del signor Brown ove si fabricavano, con metalli lavorati nei forni a riverbero, le sterminate corazze per navi da guerra; alcune delle quali, di 15 tonnellate, si vedono nella esposizione di Londra.

In questa officina trovai attivato il processo Bessemer; la pentola è quivi d'una capacità doppia di quella descritta, cioè di oltre 2 metri di diametro.

È mente di questo sagace operatore di fabricarne di capacità ancora maggiore, onde poter modellare pezzi d'acciaio di mole gigantesca.

Il socio del signor Bessemer mi disse che stava occupandosi d'applicare questo sistema a 20 altre ferriere. Del rimanente è noto che le principali ferriere d'Inghilterra, di Francia, del Belgio, della Russia, stanno occupandosi d'introdurre questo meraviglioso processo.

Ora esamineremo qual fondamento abbiano le accuse fatte al sistema di Bessemer. La prima, spiegatasi sin dall'origine, riguarda la grande perdita di ferro nell'affinazione; poichè si asseriva che si abbruciasse molto ferro insieme al carbone. Avendo io osservato che s'inalzavano poche scintille di ferro in combustione, pensavo perciò che non vi potessero esser cali. Il rappresentante del Bessemer mi fece inoltre avvertito che la brevità stessa dell'operazione non consentiva che si abbruciasse molto ferro; che del resto i cali, che subisce il ferraccio, sono in rapporto col suo stato d'impurità: variano dal 6 al 18 per 100, cali che sono assai limitati, mentre cogli antichi metodi ascendono pel ferro al 20 per 100, e per l'acciaio al 55 per 100. L'altra censura riguarda la porosità che talvolta si manifesta nel centro dei modelli d'acciaio e che ne toglie l'omogeneità. Il signor Grill, che ha fatti molti esperimenti per giudicare degli effetti di questi vacui, ha riconosciuto che col batterli a caldo scompajono interamente, senza lasciar traccia di loro esistenza. In fatto i pezzi di gran mole esposti dalle officine d'Inghilterra, di Francia e di Svezia, battuti a caldo e lavorati al torno, non presentano alcuna traccia di porosità. Si pretendeva pure che il metallo ottenuto con questo processo non fosse di qualità uniforme. Questo difetto è già quasi evitato, perchè conosciuta la proprietà del ferraccio da trattarsi, si può facilmente regolare la massa dell'aria da injettarsi, per aver colla stessa ghisa un prodotto sempre eguale. Del resto, la massa d'acciajo, che si

ottiene in ogni operazione, è omogenea; e se si scorge qualche differenza tra le masse ottenute nelle diverse operazioni, è facile destinarle per lavori diversi, cui possono riescire meglio appropriate. Non tralascierò di notare che ora queste accuse non vengono più sostenute con pertinacia come per lo passato; ed il maggior numero degli industriali si limita a censurare la poca durezza di questo acciaio, la quale lo rende inetto per gli strumenti da taglio.

Il rappresentante del signor Bessemer ebbe la gentilezza di permettermi di prender diversi campioni del suo acciaio, che mi servirono per istituire alcune ricerche. Ho fatto eseguire con questi campioni diversi arnesi, che servono assai bene a mostrare che questo acciaio è opportuno anche per ferri da taglio quando si sappia riscaldarlo opportunamente, per lavorarlo e dargli buona tempera.

Raccolsi anche un piccolo campione dell'acciaio fuso, non lavorato, che staccai da un modello il quale presenta alcune delle cavità sopraindicate. Le cavità sono lucenti, non coperte da ruggine; per lo che non vi ha impedimento alla loro facile saldatura. Pare che l'ossigeno dell'aria iniettata si combini intieramente col carbone, con parte del ferro e colle sostanze eterogenee, commiste senza residuo gassoso libero; sì che le cavità debbano la loro origine all'azoto ed all'acido carbonico, che restano soli imprigionati allo stato di gas. Nè potrebbero attribuirsi a vapori dello stesso ferro, perchè col raffreddarsi, quando si tratti di grandi masse, dovrebbero lasciar sulla superficie dei vani qualche traccia di forme cristalline.

I caratteri fisici dell'acciaio Bessemer sono molto simili a quelli degli acciai fusi. La grana diversifica, secondo il grado di lavoro che subisce. Ridotto in verghe sottili, la grana appare finissima, mentre è alquanto grossolana se lavorato in pezzi grossi; però suol essere in ogni caso molto omogenea.

La chimica costituzione deve però necessariamente variare alquanto, secondo la quantità dell'aria iniettata.

L'analisi chimica di un campione di questo acciaio, di cui si sono foggiate arnesi da taglio che, ben temprati, fecero buona prova, mi dimostrò che contiene:

Carbonio	0, 0034	Tracce di manganese
Ossido di ferro	0, 0081	Tracce di silicio.

La tenue quantità di carbonio rinvenuta in questo acciaio, che

è pur buono, inferiore all'ordinaria degli acciaj fini, ci conduce a sospettare in esso una sostanza efficace, che sfugge alle ordinarie ricerche analitiche. Non potrebbe essere questa l'azoto, che il professore Frémy indica come molto influente nella produzione dell'acciajo?

Per la natura stessa del processo Bessemer, la pasta metallica in fusione è fortemente agitata e attraversata sul finire dell'operazione, quasi direi molecularmente, dall'acido carbonico che si va producendo, e da molto azoto, senza presenza d'ossigeno. Nei forni fusori dei minerali di ferro a carbone di legna, quando sono ben diretti, sì che l'ossigeno dell'aria venga esaurito nelle parti basse dei forni stessi, si produce facilmente la combinazione dell'azoto col carbonio, l'azoturo di carbonio (acido cianico). Non mi farebbe meraviglia se i chimici scoprissero che l'azoto, isolato dall'ossigeno, abbia maggior facilità di combinarsi con altri corpi. Nei vecchi sistemi di fabricare l'acciajo coi fuochi bassi, non si può ottenere l'intento se non adoperando carboni leggieri di piante resinose, i quali esauriscono rapidamente l'ossigeno dell'aria iniettata. Il metallo che si lavora sotto vento, trovasi per ciò costantemente in un'atmosfera d'azoto e d'acido carbonico.

Pare però che l'azoto — quando debba realmente attribuirsi in parte a questa combinazione la conversione del ferro in acciaio, — non possa entrare in combinazioni stabili in presenza dello zolfo. Esperimenti fatti a Lovere con ferraccio ricco di manganese, ma contenente alcuni millesimi di zolfo, produssero acciaio cattivo, poco stabile.

Gli acciai e ferri acciaiosi ottenuti col processo Bessemer possono egregiamente servire ad alimento della maggior parte delle industrie che trovansi sparse nelle vallate d'Italia e specialmente di Lombardia. È evidente che i fabricatori di padelle, di ferri da taglio, di falci, di vomeri, di attrezzi rurali d'ogni maniera, se potessero trovare in commercio modelli di questi acciai e ferri acciaiosi, aventi già la forma più opportuna per la facilità dei lavori, abbandonerebbero ben tosto i loro sistemi di fabricazione, coi quali incominciano dall'affinare il ferraccio, riducendo successivamente il ferro acciaioso ottenuto sino allo stato di arnesi commerciabili. Gli attuali fabricatori di questi oggetti, non più trattenuti entro i limiti della possibilità di aver carboni, potrebbero esten-

dere le loro fabbricazioni ed i loro commerci in modo da sopprimere ai bisogni di tutta Italia. Se vi è opportunità di una divisione dei lavori per raggiungere la maggiore economia e perfezione dei prodotti, è specialmente in questi casi. La materia prima per le dette industrie, che sono importantissime, non deve più essere il ferraccio, ma i masselli di ferro, preparati con metodi economici e specialmente i modelli d'acciaio e di ferro acciaioso preparati col metodo Bessemer.

Crederei quindi opportunissimo che si adottasse il sistema Bessemer nella maggior parte delle fonderie di ferro dotate di minerali opportuni, all'intento di mettere in commercio i modelli d'acciaio o di ferro acciaioso, che si formerebbero di primo colpo con forme e dimensioni le più convenienti per ulteriori lavori; che nelle diverse vallate si fondassero in luoghi opportuni, ove vi fosse abbondanza di forza motrice naturale e costante, diverse officine con tutti i meccanismi occorrenti a lavorar attrezzi per le strade ferrate, per gli arsenali, per le industrie private, di troppo gran mole per essere allestiti nelle piccole officine ora esistenti.

I forni fusorj, coll'annesso apparato Bessemer per la fabbricazione dell'acciaio, e le grandi officine suaccennate, potrebbero fornire le materie prime anche per l'armieria nazionale, che si tenta stabilire in Italia per conto di gigantesca società anonima, il cui statuto venne approvato con decreto reale 18 maggio 1861.

Bisogna però che i proprietari di ferriere abbiano ben presente che per sottoporlo al processo Bessemer, il ferraccio deve esser capace d'una buona fusione liquida; e che non contenga solfo, nè fosforo. A questo fine è necessario lasciar da parte i minerali troppo ricchi di manganese: oppure trattarli con buona dose di materie sterili, in cui abundi la silice, per eliminarlo in parte; e perchè il ferraccio non contenga solfo, bisogna escludere i minerali troppo ricchi di baritina, decomponendo la quale in contatto dei carboni, dà origine allo solfo che si combina col ferraccio.

Resta ora a vedersi in qual modo si possa introdurre in Italia questo processo. Non essendovi, nella maggior parte d'Italia, leggi sulle patenti d'invenzione, ed essendo scaduto il privilegio ottenuto da Bessemer per le antiche provincie del Piemonte e per la Lombardia, per non essersi attivato il sistema entro un anno, sarà difficile trovar chi voglia sostenere la spesa d'introdurre il detto

sistema, mentre sarebbe libero a tutti, una volta fatta la dispendiosa pratica, e reso il processo effettivamente industriale anche in Italia, il copiarlo senza alcuna spesa; e quindi fare una concorrenza al primo introduttore in condizioni assai più economiche. Quando si trovasse modo di evitare questa difficoltà, resterebbe l'altra d'indurre gli industriali a pagare all'inventore del processo quel compenso che si trovasse equo, regolato sulla produzione di ogni officina.

Si potrebbe provvedere alla prima difficoltà; col separare le spese d'impianto dalle spese per maestranze estere, per viaggi, ed esperimenti. Il governo, cui deve interessare sommamente di tener attiva l'industria del ferro in Italia, onde aver sotto mano i mezzi di prima necessità per le ferrovie, per gli arsenali di terra e di mare, potrebbe anticipare in tutto od in parte la somma di spese perdute, occorrenti per detto impianto, salvo a farsi rifondere gradualmente questa spesa dalle diverse officine che adottassero il processo.

Per garantire all'inventore un ragionevole compenso non vedrei altro mezzo che il seguente. Il governo italiano, fatto eseguire dal signor Bessemer in qualche ferriera il suo apparato, il quale funzioni bene ed industrialmente, verrà seco lui ad accordi per compensarlo della sua invenzione; e metterà con apposita legge a carico di tutti quelli che vorranno adottarlo, un tributo il quale, sia proporzionale alla rispettiva produzione, da esigersi coi mezzi fiscali sino a che l'erario siasi compensato d'ogni spesa. Queste però sono idee mie proprie; e la commissione reale potrà forse trovare altri espedienti più opportuni.

Il dover ricorrere a questi ripieghi per introdurre in paese le utili scoperte dimostra il bisogno che sia presto adottata una legge sulle patenti d'invenzione, la quale assicuri il diritto di proprietà delle invenzioni industriali, come è ormai da tutte le colte nazioni assicurato per le altre opere d'ingegno.

RIVISTE

Lo spiritismo e il mormonismo (1).

COLLIN DE PLANCY, *Le diable peint par lui-même*. Paris, Mongie, 1825. — CHARPIGNON, *Physiologie, médecine et métaphysique du magnétisme*. Bruxelles, 1851. — *Sulla causa dei fenomeni mesmerici*. Bergamo, Mazzoleni, 1856. — ALEX. ERDAN, *La France Mystique*. Amsterdam, Meijer, 1858. — ALLAN KARDEC, *Le Livre des Esprits*. Paris, Didier, 1860. — MATIGNON, *La question du surnaturel*. Paris, Le Clerc, 1861. — LECANU, *Histoire de Satan*. Paris, Parent-Desbarres, 1861. — *La voix de Joseph Snow*. Turin, Ferrero, 1851. — JOHN HYDE, *Mormonism; its leaders and designs*. New York, 1857. — ALFRED MAURY, *La magie et l'astrologie*. Paris, Didier, 1860.

Quando era angusto il campo dei fatti sperimentali, era interminato quello della fantasia, che popolava di spiriti e d'influssi e poteri occulti, il cielo, la terra, l'umanità. Dato ordinamento scientifico alle cognizioni, e quando, colla filosofia civile, presero ampio sviluppo la chimica e la geologia, parve che gli spiriti sgombrasero davanti la scienza. Ma esaltamenti politici e fanatismi religiosi, nelle lotte faticose della ragione contro l'errore, tentarono giovare d'infausta alleanza, rievocando vieti pregiudizi e spargendoli pel mondo sotto forme novelle. Tale ricomparsa è fenomeno fisiologico e storico degno di nota, del quale noi ci proponiamo esaminare rapidamente alcuni degli aspetti più notevoli. Evocheremo dinanzi a noi alcune di queste fantastiche parvenze, fugate dalla luce scientifica, per farne conoscere l'origine, l'intendimento e l'efficacia.

Gli spiriti creati dall'uomo, sorgono col pensiero, e sono universali, ovvero comuni a tutti i popoli, perchè esciti dalla comune natura umana. L'uomo, cinto da cose utili e grate, da cose nocive e moleste, cerca avidamente le une, respinge con impazienza le altre, non solo per istinto, come fanno i bruti, ma eziandio per proposito deliberato, per l'attività del pensiero. Però di continuo osserva quali delle cose che lo circondano gli ponno essere utili o dannose, quali gli sono amiche e nemiche, e tramuta il mondo in un vastissimo dramma incessantemente animato, del quale egli è attore principale. Vedendo come egli e gli animali siano mossi da bisogni, da passioni, immagina che ogni attività nella natura derivi da pensiero, da passione di esseri animati simili a lui od agli animali, ed amici o nemici dell'uomo, e però ad ogni fenomeno naturale, ad ogni suono, ad ogni moto, associa spirito con pensiero e passione. E perchè, come notò Vico, l'uomo si fa centro dell'universo, egli fantastica che ogni fenomeno avvenga espres-

(1) Vedi lo scritto di P. Lioy, *La magia nel secolo XIX*, (POLITECNICO vol. XI, pag. 180.)

samente o per giovargli o per nuocergli, o per avvertirlo del bene o del male, da esseri passionati e pensanti, che si ponno gratificare od irritare.

Questa illusione, che dà vita e pensiero e passione a tutta la natura, che la popola di esseri mobilissimi, misteriosi, che tutto abbraccia, le stelle, il cielo, la terra, il mondo sotterraneo, gli abissi, che ovunque vede e sente l'intervento della divinità nelle cose naturali od umane, potrebbe farsi ispiratrice di bella poesia se non si opponesse alla conoscenza, al dominio del vero, se non cumulasse mali artificiali sovra i mali naturali, se non fosse sorgente di orribili calamità, di costumi feroci. I sacrifici umani furono continuati non solo quale tradizione di costumi d'antropofaghi o di cannibali, ma quale piaculo agli spiriti iracondi. E raccapriccia rammentare i sacrifici de' primogeniti, ed i padri che, stretti da inesorabile dovere, scannano sulle are i propri figli più dilette. Quando si eseguivano questi macelli con raccoglimento religioso, si distruggevano popoli interi senza pietà, per ubbidire a cenni immaginari di spiriti buoni o malvagi, si aborrivano gli infelici colpiti da speciali malattie come maledetti dal cielo, si lapidavano que' pochi veggenti che osavano alzare qualche lembo del vero. Però a Lucrezio proruppe dal cuore commosso: *sæpius olim Religio peperit scelerosa atque impia facta.*

Socrate, che fra' Greci volle colla face della verità dissipare errori funesti, fu spento dai blanditori della plebe. Ma sopravvisse il lume da lui acceso, ed illuminò le menti di Aristotile, Epicuro ed Empedocle, i maestri di Lucrezio, e poscia di Luciano assiro, il Voltaire dell'antichità. I quali fecero opera benefica smovendo le menti dalle superstizioni, dalle ubbie, dagli errori, causa di irreparabili ingiustizie, e volgendole alla schietta considerazione dei fatti naturali, alle argomentazioni del buon senso. Mistici, fanatici ed impostori d'ogni fatta, reagendo, come è costume, esagerarono specialmente le conseguenze de' principj d'Epicuro, per renderlo spauracchio alle moltitudini, come a' giorni nostri si fece degli enciclopedisti, e perchè il vero non protestasse, si dispersero le opere di lui; delle quali però qualche frammento fu testè scoperto.

Uccisa la libertà, la barbarie si stese sulla Grecia e su Roma, faci dell'antica Europa, e con quella ogni maniera di superstizioni, scienze occulte, magia, astrologia, cabala, stregoneria, demonologia, e loro conseguenze: leggi di sangue, ferrei giudizi di Dio, spietate guerre di religione. L'antica lotta imaginata fra il genio o demonio (*δαίμων* dei Platonici) del bene, Ormuzd in Persia, Osiride nell'Egitto, e quello del male, Arimane, Tifone, Satana, riproducendosi nella credula od atterrita società, ingenerò l'Inquisizione che alzò migliaia di roghi a spegnere infelici mentecatti, illusi, od audaci veggenti. Ai cristiani dell'Europa nulla giovava l'esempio della tolleranza degli Arabi nella Spagna e nella Sicilia, che scaturiva dalla coltura del vero scientifico. Avrebbero potuto, ad onta del *Vangelo*, riedere sanguinari e feroci in vita selvaggia se non erano i metodi di Socrate, Aristotile, Empedocle, richiamati in onoranza insieme alla ricerca del vero nei fatti naturali.

Leonardo da Vinci *esperimentando*, Galileo e l'Accademia del Cimento *provando e riprovando*, resuscitarono e perfezionarono quelle antiche e salutari tradizioni. Quando le menti si poterono ritirare dalle fantasmagorie scolastiche e cabalistiche, che fecero delirare tanti possenti ingegni, ed applicare tranquille allo studio della natura; rapidamente ampliò la sfera delle utili cognizioni e conseguentemente aumentò la giustizia ed il benessere della società, perchè, come scrisse Gorini (1), non havvi un sol vero il quale non ponga origine a qualche utile applicazione. La scoperta del moto della terra, che fu il più splendido risultato dell'uso di quel metodo, abbattè l'astrologia giudiziaria, la magia e l'alchimia, sparse i roghi dell'inquisizione, rese impossibili le guerre di religione.

Superati i sette cieli, ruinate le volte cristalline, scoperti gli antipodi, e fuggiti gli spettri paurosi ed i fantasmi, una luminosa serie di fatti nuovi e di verità, occupò gli spazii della natura, eccitando gli ingegni a nuove ricerche. Però nel secolo XVII, dopo la scoperta dell'America, e la Riforma, si veggono procedere maestosamente di conserva le scienze e le lettere, impazienti di riguardare il tempo perduto, di percorrere d'un sol tratto l'immenso cammino che stava loro davanti.

Al *Novum organum scientiarum* di F. Bacone, comparso nel 1620, tengono dietro, dodici anni dopo, i *Sistemi del mondo* del Galileo, mentre in Francia un nuovo sistema filosofico appare nel 1637 nell'opera *Discours de la methode*. Questo moto di emancipazione intellettuale aiutò Newton nelle prodigiose scoperte delle leggi statiche, consegnate nell'opera *Philosophiæ naturalis principia mathematica*, apparsa nel 1687. A tali conquiste nel mondo fisico corrispondono progressi nel mondo morale, e la *Scienza Nuova* di Vico, pubblicata nel 1726, apre novella era nella filosofia della storia, emancipante dalla fatalità e dal dispotismo della fortuna e della forza bruta. Trent'otto anni dopo, ovvero nel 1764, Beccaria rapiva ai re il feroce diritto della pena di morte, mentre Franklin rapiva il fulmine a Giove celeste, ai Vicari del quale toglievano il terrore degli anatemi Hobbes e gli enciclopedisti. Intanto, dal cumulo delle cognizioni positive, escivano i concetti fondamentali del benessere dei popoli, consegnati nel grande lavoro di Smith *The wealth of nations* del 1776. E quattro anni dopo (1780), Buffon tracciava a grandi tratti la storia degli esseri organici nell'opera *Epoques de la nature*, a cui cinque anni più tardi (1785) teneva dietro la meravigliosa descrizione del cielo di Herschel *On the construction of the Heavens*, perfezionata da Laplace nella stupenda *Mechanique celeste* (1799).

Contemporaneamente il despotismo morale veniva scrollato da Dupuis (1793) coll'*Origine de tous les cultes*, da Volney con *Les ruines*, da Kant colla *Critik der reinen Vernunft* (1784). Finalmente nel secolo presente il pensiero penetrò nuove inesplorate regioni nel mondo fisico, e scoperse nuove leggi del creato, tracciate specialmente nelle grandi opere: di Cuvier, *Discours sur les*

(1) *Sull'origine delle montagne*, Lodi, 1831.

revolutions du globe (1812), di Lyell, *Principles of geology* (1835), Leonhard, *Naturgeschichte der Erde* (1836), e nel *Cosmos* di Al. Humboldt, comparso nel 1845. A tanta e repentina luce del vero scientifico e morale, scomparvero molti errori funesti che avevano resistito sin qui, si rimossero parecchie teorie fallaci, come quelle delle forze vitali; di scienza primitiva, rivelata, tradizionale; di diritti divini; di forze occulte, soprannaturali, arbitrarie.

Note speciali dell'indole del diavolo, del figlio delle tenebre, furono sempre la malizia, la flessibilità, la metamorfosi, onde vinto sotto una forma, ricompare sott'altra e fa da bacchettone, da discolo, da filosofo, come il Mefistofele nel *Faust*. Però istintivamente s'accorsero in grande congiura tutti i geni delle tenebre popolarli il cielo, la terra, l'inferno, onde, almeno in parte, riprendere o contendere que' dominii, mano mano conquistati dalla scienza, dalla giustizia, dall'umanità.

Verso la fine del secolo scorso, l'abate Fiard, nelle *Lettres philosophiques*, volle dimostrare che Satana, per suscitare e condurre a bene la rivoluzione di Francia, comparve, e l'assistette egli medesimo in forma d'uomo. Ricorse a lui, perchè rammentò la sentenza di Petronio: *primus in orbe Deos fecit timor*, e capi che la paura degli spettri dura anche dopo cessato l'amore e la fede nelle cose religiose. Ma l'età perversa giungeva a tale di porre in ischerno persino il diavolo, tanto che il conte Fortia Piles nel 1819 deplorava che diminuisse persino il salutare terrore di lui. A surrogarlo si ricorse a mezzo estremo, che sino allora avea fatto ottima prova: la rappresentazione della grande tragedia della fine del mondo, quella che atterri la cristianità intorno il mille, e la gettò ai piedi del sacerdozio. Nel 1817 comparvero tre volumi di *Révélations de Sœur Nativité*, che non poeticamente, ma in carne ed ossa, era discesa nell'inferno e nel purgatorio, e ne avea riportato segreti confermantli la profezia di Monfort, il quale nel 1816 avea annunciato che il mondo dovea finire nel 1846. La predizione invece fatta escire dall'abazia di Orval presso Treveri e tra noi divulgata nel 1839 da Antonio Riccardi, nell'opuscolo *La fine del mondo* (Milano, Agnelli), mentre minacciava a Luigi Filippo la vendetta de' Borboni, poneva nel 1834 il principio del decadimento e della perdizione universale, e nel 1869 la comparsa, descritta nell'*Apocalisse*, di Enoc ed Elia, che ora dovrebbero già porsi in viaggio. Sebbene non si fosse verificata la profezia dell'abate Gioachino e di Anselmo vescovo di Marsico, stampata a Venezia nel 1726, che nel 1728 dovesse cessare il giudaismo, ed il cristianesimo dominare su tutto il globo, e quella trovata in un sepolcro di Monte Cassino che l'ultimo Papa dover morire nel 1840, dell'opuscolo di Riccardi si divorarono quattro mila copie, tanto ancora poteva il pregiudizio 24 anni sono.

La reazione surta iracunda ed intollerante dopo il 1815, facendo causa commune con Satana, non l'avrebbe menata buona ai nemici od agli increduli del diavolo, comodo alleato. Però il brioso e dotto Collin de Plancy, per umiliare nel 1825 il diavolo, dovette

pigliare via molto lontana. Collin introduce il diavolo a raccontare piacevoli aneddoti, e forte della sentenza di S. Atanasio, che dopo la redenzione quell'angelo caduto nulla può contro gli uomini, lo riduce alle cose scherzevoli e goffe, donde ammanisce pasto saporito. E fra l'altre cose racconta, come impedì il pellegrinaggio notturno d'una dama e d'un prete, come celìò un monaco infingardo, come visitò un frate che dormiva in coro, come vestito da monaca corbellò un converso impudico; storielle raccontate seriamente in libri autorevoli. Così il molteggio popolare venia in soccorso della scienza a liberar mano mano i semplici, i fanciulli, le donne, da quei terrori degli spettri, de' fantasimi, dei demoni che ne funestavano la vita, turbandone i sonni, furando loro la dolcezza della solitudine.

Ma la tapina famiglia dei demoni, relegata ne' deserti dal concilio di Trento, e scombiata persino in quelle estreme regioni dalla geografia fisica, dalle scoperte de' viaggiatori, dalla propaganda rivoluzionaria francese, ebbe repente ed inatteso ristoro dal mesmerismo, ricomparso nel magnetismo animale, nelle tavole giranti, profetanti, scriventi. Il misticismo, antico quanto la società, avea nel secolo scorso subito i colpi del razionalismo suffragato dalla scienza, ma ristoravasi specialmente per le autorevoli visioni di Swedemborg di Stokolma (1740-1760), e pei sorprendenti fenomeni nervosi eccitati da Mesmer intorno il 1784, riassunti ed ampliati quelli accennati da Apuleio, da Paracelso, da Van Helmont, da Santarelli e da altri versati nella medicina e nella magia. Il turbine della rivoluzione travolse le allucinazioni mesmeriche, venute di moda alla corte di Luigi XVI e già combattute nel loro nascere da Franklin, Bailly, Lavoisier.

Calmata la febbre politica, poté rieccitarsi quel misticismo donde abbisognava il diritto divino a rendere docili gli spiriti travati dalle aspirazioni e dall'uso della libertà e del razionalismo, laonde fra le visioni di Coëssin dal 1830 al 1840, le rivelazioni di S. Michele a Vintras del 1839, comparvero novelli sonnambuli e chiaroveggenti, e circondossi di nuovi misteri il così detto magnetismo animale. In quel mezzo, in seno a' settari ed a' visionari d'America, surgeva nuova religione, quella de' mormoni, e tra il fervore delle credule meraviglie e delle cieche ammirazioni, nel 1849, ad Hyde-ville, presso Nova York, taluno udì insolito rumore di mobili, che guidò alla presunta scoperta de' tavoli semoventi. Tre anni dopo, i mistici di Parigi erano affacciati intorno i tavoli parlanti e ne traevano responsi, e propagavano per l'Europa l'arte novella.

I fisici trovarono che questi fatti, sceverati dalle allucinazioni e dalla frode, nulla aggiungevano a quanto la scienza avea già avvertito, e rigettarono la risibile pretesa di farne scienza speciale. Il fisiologista Müller, e lo storico della medicina Littré, sino dal 1856, e due anni sono Al. Maury, esclusero dal campo della scienza tali ciurmerie. Ma alcuni s'ostinarono a prestarvi fede. Tra questi primeggia Charpignon, pel quale il magnetismo è *la verità ne' suoi fenomeni*, ed è destinato a rilevare *la gloria di Dio, ad illuminare gli uomini di buona volontà, ad introdurre quello spiritualismo*

che li ricondurrà al cristianesimo. Però egli inveisce contro gli scienziati, le academie, i governi che non favoriscono il trionfo del magnetismo, che non lo introducono nelle università, e non lo pongono a fianco dell'insegnamento della fisiologia e della teologia. Perchè vede per esso avverarsi quel connubio della scienza e della fede, vagheggiato dai neocattolici e neocristiani, ma non accettato ancora schiettamente dalla scienza, che omai, come i governi liberali, non ha religione speciale.

La storia prova che gli uomini inclinano ad attribuire a divinità od a demoni buoni o malvagi, que' fenomeni che non sanno spiegare. Mano mano la scienza va scoprendo le leggi della natura, questi fenomeni, che parvero d'indole soprannaturale, si riducono sotto l'inesorabile dominio del calcolo. Mentre Charpignon e la sua scuola deliravano, la scienza inesorabilmente progrediva, e non potè commuoversi alle di lui pietose querele, nè a quelle de' fabbricatori di nuovi vangeli, che gli teneano bordone. Ma gli ispirati sentirono aumentare le forze nel contrasto, e la dottrina spiritualistica del magnetismo animale ebbe il suo profeta in Allan Kardec, il quale nel 1858 fondò a Parigi la *Revue Spirite*, e pose mano ad una serie di pubblicazioni per diffondere ed illustrare la filosofia spiritualista o meglio *spiritista*, e nel 1860 pubblicò la quinta edizione del suo *Libro degli Spiriti*.

Esiodo, cantando presso l'oracolo di Dodona, avea divulgato la dottrina persiana delle miriadi di spiriti popolanti l'aere e la terra. Questi spiriti, secondo la scuola di Kardec, parlano o scrivono per missione divina, nei tavoli, nei cappelli, nei sonnambuli, messi (*medium*) di Dio. Questa scienza novella non potea adeguatamente essere denominata colle parole *spirituale*, *spiritualismo*; quindi Kardec la chiamò dottrina *spirita* o *spiritismo*, che ha per oggetto *le relazioni del mondo materiale cogli spiriti ovvero esseri del mondo invisibile*. Nel suo volume il Profeta consegna ordinatamente, non le rivelazioni dell'angelo Gabriele accolte da Maometto e Smith, nè quelle di Michele fatte a Vintras, ma i responsi de' messi più lucidi, sonnambuli, tavoli, cappelli, sulle quistioni più sublimi: sull'immortalità dell'anima, sulla natura degli spiriti ed i loro rapporti cogli uomini, sulle leggi morali, sulla vita presente, sulla vita futura, sull'avvenire dell'umanità.

In questo singolarissimo libro, quanto riguarda Dio, l'anima, la vita futura, la morale, è scucita ripetizione di luoghi comuni, senza vigoria di stile poetico. Ma v'ha una parte, e forse la principale, che discorre sottilmente degli spiriti, e merita un cenno. Li spiriti, scrive Kardec, sono ovunque, e ne sono popolati all'infinito gli spazi infiniti. Essi agiscono su noi inavvertitamente; sono strumenti di cui si giova Dio per compiere i suoi disegni providenziali. Ma taluni di questi spiriti non vanno in ogni luogo, essendovi regioni contese ai meno provetti. Essi sono *scintille eterree*, e ponno penetrare tutto: l'aria, la terra, l'acqua, il fuoco. Lo Spirito è involto in sostanza vaporosa tolta dal fluido universale d'ogni globo, sicchè, passando da una ad altra sfera, lo spirito cangia veste. Gli spiriti hanno vari gradi di perfezione: al primo grado appartengono gli ottimi, all'infimo quelli che sono affetti ancora dalla bra-

ma del male, e da tristi passioni. E v'hanno fra loro gli spiriti leggeri o *folletti*, che si compiaciono degli scherzi, delle belle, rifuggendo dalla malvagità.

Così la scuola di Kardec, come già i mistici della scuola aleksandrina, ed i gnostici, ed i cabalisti, ed i manichei dell'Asia ed i scolastici del medio evo, con divinazioni tenta porsi a schermo dalle contraddizioni, e prepara argomenti elastici onde evadere le domande stringenti. Se dagli isterici, dai sonnambuli, dagli ossessi, dai tavoli, escono responsi secondo il desiderio, il sistema della setta, sono dettati da spiriti puri, da angeli; altrimenti si rifiutano, perchè provenienti da folletti, o da diavoli. È la perpetua vicenda dei maghi di Faraone, del mago Simone. Se in tutta questa innumera e multiforme moltitudine di spiriti popolanti l'universo, si può scernere qualche cosa, noi crediamo si debba ammettere l'esistenza di folletti o di spiriti folleggianti, che si compiaciono beffeggiare i loro profeti. Onde avviene che fra gli spiritisti o mistici regni la più strana confusione. Tutti d'accordo nell'ammettere il miracolo, il meraviglioso, il soprannaturale, s'accapigliano poi come vengono ai casi particolari. Ognuno vuol farli servire alla sua bottega, od alla propria allucinazione. Laonde il *medium* per gli uni è santo, per altri indemoniato, per altri posseduto da spirito folle.

La scuola di Kardec ammette pure l'antica dottrina buddistica, trapassata nel platonismo, del successivo perfezionamento e delle incarnazioni degli spiriti, i quali a purificarsi passano pella trafila dell'ignoranza. Queste fantasticherie sono antichissime. Kardec ci porge qualche nozione intorno l'anima. L'anima, egli scrive sotto il dettato degli spiriti, è uno spirito incarnato, e prima di unirsi al corpo era uno degli esseri intelligenti che popolano il mondo invisibile. Essa è congiunta al corpo mediante legame semi-materiale, ed ha due involucri, l'uno sottile e leggero detto *perispirito*, l'altro materiale e rozzo, ed è il corpo. Questo perispirito è vario secondo il pianeta donde venne l'anima. Kardec ammette risolutamente anche la reincarnazione, perchè il di lui *medium* risponde: « Noi abbiamo parecchie esistenze, e quelli che dicono il contrario vogliono mantenersi nell'ignoranza in cui vivono e che bramano ». La reincarnazione si opera per l'espiazione, pel miglioramento progressivo dell'umanità. Queste incarnazioni successive sono varie a seconda del progresso che ognuno compie, ma pure sono sempre molto numerose, perchè il progresso è infinito. Ma tali incarnazioni si ponno fare ne'vari mondi, perchè tutti i *mondi sono solidali*, e non si ottiene la perfezione se non quando si ha soggiornato successivamente in tutti.

Swedemborg, che alla metà del secolo scorso ebbe rivelazioni delle varietà de'corpi assunti dagli uomini ne'vari pianeti del sistema solare, avrebbe potuto fornire conferme alla dottrina di Kardec. Il quale può in ciò vantarsi di tener dietro al *Loto della buona legge*, uno dei nove *Dhermas*, ovvero libri canonici dei buddisti del settentrione. Se non che il Loto si svolge splendidamente, e si eleva con potenza lirica, mentre il libro di Kardec procede contegnoso colla severità de'paragrafi d'un codice.

Seguendo la storia delle religioni, si trova che gli dei malvagi, i geni perversi, ovvero i diavoli invocati nelle scienze occulte, ed operatori di cose meravigliose nella magia, sono reliquie di religioni oppresse, vinte e perseguitate dalle religioni di popoli o di caste che prevalsero colle armi. Come Michele vinse, scacciò e confinò nelle tenebre Satana, Giove detronizzò Saturno, Apollo spese il Pitone, ed i santi padri provarono che i demoni favellavano negli oracoli gentili, e che gli Dei più venerati del paganesimo erano diavoli. I quali perciò a chi li seguiva schiettamente rappresentavano l'antica tradizione e spesso anche la perduta libertà, ed a chi li perseguitava invece apparivano lo spirito riotoso, il genio del male, la contraffazione di Dio. E fatti oggetto di abominazione si dicevano indemoniati tutti contro i quali voleansi concitare le moltitudini prone al potere dominante, quindi gli eretici, ed i liberi pensanti. Però sovente i diavoli furono simbolo di ribellione, e non andò lungi dal vero l'abate Friard a sostenere che Satana in persona fece la rivoluzione di Francia, ed il Mefistofele di Goethe, ed il Caino di Byron, sono i tipi prominenti di questo spirito diabolico.

Ai diavoli sempre perseguitati dalle religioni e dai despotismi, era serbata nel secolo XIX nuova, inaspettata glorificazione da parte de' loro nemici spietati, mentre gli antichi alleati li sconfessavano affatto, dopo averli celiati. I gesuiti, alcuni grandi teologi e scrittori cattolici, quali il padre Ventura, Ravignan, Matignon, Lecanu, Leriche, vedendo poco giovare il timore di Dio ad opporre un argine al torrente delle dottrine ribelli al principio d'autorità, ricorsero all'antico avversario e strinsero alleanza col diavolo.

I demoni furono sempre ed ovunque tenuti d'origine divina, e come tali, atti talvolta a contrastare al cielo, a simulare operazioni divine, a fare la scimmia di Dio, come si vidde nelle sfide di operazioni meravigliose tra i falsi ed i veri profeti, tra i santi ed i maghi. Però ne' tempi passati accadeva sovente che alcuni affetti da malattie nervose, estatici, catalettici, sonnambuli, si tenessero od invasi da Dio o dal demonio, e lo stesso avviene presso vari popoli non cristiani. Il padre Ventura quindi, allo spettacolo nuovo del mesmerismo, esclama: « la provvidenza permette, coi fatti delle « tavole parlanti e scriventi sia provata l'esistenza di spiriti strani « nieri all'uomo, ed operanti in lui; permette la glorificazione del « medio evo così calunniato, al quale diedero ragione gli ultimi « avvenimenti politici ».

L'autorità del padre Ventura stimolò la sopita audacia di parecchi peritosi a giovarsi di Satana per difendere Dio. E dalle officine di Gesù escì in Bergamo, nel 1856, fra le altre, un'opera in due volumi *Sulla causa de' fenomeni mesmerici*, dedicata a Maria Vergine Immacolata. L'autore di quest'opera non s'avventurò al sacrilego esperimento de' fenomeni mesmerici, chè la pavida ortodossia non gli permise studiare da presso le opere del figlio delle tenebre. Ma volendo farli servire a glorificazione di Dio, e della causa del diritto divino, li venne studiosamente razzolando da ogni trattato italiano e straniero e da diari, senza alcun esame critico. Però, come già i giudici de' santi ufficii, fu indotto dal desio ad ammettere irre-

fragabili tutti i fenomeni che da' magnetizzatori, fossero ciurmadori, fanatici, illusi, si attribuivano a questo nuovo imponderabile, od ente sopranaturale. E pei fatti recenti ammette come indubbi i passati correlativi, quelli della magia, della stregoneria, antichi quanto l'uomo, quindi giustifica tutti i processi e le condanne di streghe, di maghi, di ossessi. Portato dal pio zelo contro il demonio, non si fermò a considerare, se egualmente indemoniati erano streghe e stregoni convinti e condannati dai protestanti, e come poteva avvenire che Calvino, Lutero, Zuinglio, guidati dal diavolo, condannassero altri che con quello avevano patteggiato. Come si possa ammettere questa guerra del diavolo contro sè stesso, noi profani non sappiamo comprendere.

Non sappiamo altresì perchè questo spirito maligno, nel 1688, siasi posto a tormentare poveri calvinisti perseguitati nelle Cevenne. Alcuni di questi erano nascosti ne' luoghi più romiti e confortavansi con digiuni e con preghiere. Tale ascetismo agì sì possentemente sul loro organismo, che si sviluppò allucinazione, o malattia morale contagiosa, come talvolta la paura o la gioia. V'ebbero catalessi, visioni, profezie, predicazioni improvvisi. La fisiologia studiò e spiegò questi strani fenomeni, e guidò la carità a curarli, ma il fanatismo li attribuì a geni buoni od a geni perversi, e per testè Blanc volle dimostrare che furono opera del demonio. Quando la scienza dimostrò che le condizioni dette demoniache, erano malattie, si spensero i roghi, ed i pazzi, gli esaltati vennero curati non con esorcismi o col bastone, o venerati, ma con amore, colla esperienza terapeutica.

L'opera, di cui ci siamo testè occupati, vuol coi fatti provare che ne' fenomeni magnetici havvi l'intervento, non di un fluido elettro-magnetico, come accertano il Verati ed altri, non di altro agente fisico, ma di uno spirito, di un ente invisibile ed esterno al magnetizzando. In tempi scettici sono sì preziosi i miracoli, il diavolo può prestare sì importanti servigi, che ad onta delle osservazioni di fisici illustri, Babinet, Faraday, Arago, Fauvety, e dei fisiologi Müller, Littré, ed altri, lo scrittore gesuita non perit a sentenziare: *i fatti mesmerici sono naturalmente impossibili*. Così Mirville avea esclamato, a proposito delle tavole roteanti e parlando del demonio: *quale riabilitazione magnifica!* Per questa via, siamo vicini a mutare in splendore le tenebre del medio evo; non potremo più maledire i nostri padri, e *l'onore delle età passate sarà salvato*.

Il magnetizzato, segue lo scrittore che pigliammo ad esame, è dominato da *spirito angelico ingannatore*. Omai una scienza disgiunta dalla fede, una filosofia che non si curi della rivelazione, ponno venire poste a dure strette. Satana pei veggenti, pei profeti novelli è divenuto cosa sacra, sicchè dichiarano empietà *scherzare* di lui, e dubitare della verità e della giustizia de' processi di sortilegio e di magia. Come i gesuiti trovarono ne' buddisti dell'India o della China che il diavolo li avea prevenuti contrafacendo il cristianesimo mille anni prima del di lui apostolato, onde confondeva le idee, così pei moderni *demoniofili* i fenomeni magnetici sono simulazioni delle superne estasi del

Cielo. Gli empi filosofi sono stimati peggiori degli idolatri, i qua' ammettendo il diavolo erano sulla via divina, perchè escludendo Satana si toglie la base alla redenzione, si rifiuta Iddio. Se fanno accoglienze liete agli idolatri, tanto meglio accarezzano li *spiritisti* di buona fede, come Kardec, che contribuiscono indirettamente alla glorificazione de'santi uffizi, e credono nel soprannaturale, e vogliono anzi provarlo.

Veramente pericolo c'è di scambiare per responso divino quello de'tavoli, che talvolta può essere demoniaco, molto più che i fanatici de'tavoli, siccome poco letterati, non si commuovono neppure degli errori di ortografia delle scritture di quelli, a quella guisa che i mormoni non faceano caso di simili errori nelle rivelazioni scritte a Smith dall'angelo Gabriele. Ma osserva Matignon che gli uomini di buona volontà, riflettendo in seguito ai pericoli delle rivelazioni magnetiche, riporranno loro credenza all'egida della Chiesa.

Queste nuove riabilitazioni e glorificazioni di Satana, attendevano l'intelletto che le fondesse, le ordinasse, ne trasse sistema. E lo trovarono nell'abate Lecanu, membro della società degli antiquari di Normandia, ed autore d'una storia della Vergine, e d'una storia di Gesù Cristo. Se Milton e Prati sono i poeti di Satana, Lecanu ne è il filosofo, il teologo.

Questo scrittore addita che non solo nelle religioni basate sul dualismo, ma in tutte l'altre, quantunque in modo meno esplicito, è ammessa l'origine del male fisico o morale dal peccato. Al paradiso terrestre della Genesi sembra corrispondere l'età dell'oro della mitologia greco-italica; se non che questa più che tradizione è querela contro il male presente che fa immaginare stato migliore lontano. L'età dell'oro per gli attuali Australi, Ottentotti e Cherochei, partecipanti a qualche comodo degli Europei, ma insieme sottoposti a lavoro continuo, è quello de'loro antenati, che viveano senza cura, ignudi, e liberi da ogni servitù. Pria che fosse l'uomo erano gli spiriti, una parte de'quali per la superbia perdettero la luce, furono cacciati nelle tenebre. L'angelo caduto volle trascinare seco il demonio, ed ecco il male, e dietro quello, secondo De Maistre, Roselly de Lorgues e Lecanu, i sacrifici cruenti, ed i simboli delle espiasioni, delle preghiere.

L'angelo, sebben caduto, anzi perchè caduto, è grande argomento di poesia, ma la scienza, che ridusse ad allusioni, a miti tante tradizioni, potrebbe dubitare della di lui realtà. Però a primo tratto Lecanu pone la quistione se l'angelo sia razionale o reale e, come s'indovina, si pronuncia per la realtà. Afferma quindi che se l'uomo esercita azione sui regni naturali a lui inferiori, gli spiriti puri, ovvero gli angeli, esercitano influsso sugli spiriti incarnati, che sono gli uomini. Satana si introdusse nell'umanità inoculandole il male da lui originato, e nell'ordine della provvidenza, scrive Lecanu, Satana è il fuoco usato da Dio per provare, purificare, consumare, distruggere, rinnovare, produrre quel moto che mena il mondo a'suoi destini.

Qui entriamo già nell'alte cose, nell'arcana dottrina di Satana. E come Dante, movendo nell'*Inferno*, lesse tremende parole, Lecanu

esplicitamente dichiara che *quanto a credenze bisogna tornare a quella del secolo XV*; quando cioè si abbruciò Gio. Huss, e con solenne sentenza teologica si negarono gli antipodi. A' novelli catecumeni ribattezzati nelle aque teologiche del secolo XV, la storia si vuol rifare, scrive Lecanu, *dal primo capitolo*. Perché si deve riconoscere che Satana interviene sempre e dovunque; sicchè la storia del mondo morale si risolve nella lotta tra Ormuzd ed Arimane, tra Satana, che tenta trarre seco anima e corpo, e l'uomo, fatto da Dio a sua immagine, che segue or l'uno ora l'altro. E dopo avere col pomo avvelenato tutta la schiatta umana, seduce Caino e ne rende perversa ed infelice la schiatta, e poi fa il somigliante con quella di Chanaan. Così il nostro scrittore rintraccia l'azione di Satana che in mille guise si riflette nella storia sotto le forme delle varie religioni degli infedeli, e nelle scienze occulte, nelle superstizioni, negli oracoli. Satana, umiliato dal cristianesimo, rialza il capo nel gnosticismo, nel manicheismo, nelle eresie, nelle stregonerie, ne' convulsionari, ne' franchi muratori, nell'illuminismo, nel mesmerismo, nel magnetismo, nelle tavole giranti, nello spiritismo.

Mentre Salverte nel *Traité des sciences occultes*, e Figuier nell'*Histoire du merveilleux*, e Maury nella *Magie*, tracciarono variamente la storia di quella meschianza di religione naturale e di poesia scientifica che dominò le menti, e che venne mano mano eliminata dalla scienza, dalla quale noi accennammo come si svolgessero i germi delle verità (1), Lecanu semplifica questi fenomeni fisiologici e storici, riducendoli all'azione di unico agente universale, Satana. Peccato che non sia invenzione nuova. Già i santi padri, dai primi secoli del cristianesimo, avevano attribuito al demonio quanto non secondava il dogma, che non sapeano spiegare, e che non stimavano opera di santi, o miracolo divino. Il lavoro di Lecanu quindi ha solo il merito di avere tratteggiata la storia di queste operazioni meravigliose sotto il punto di vista demoniaco.

Greci e Latini, che male conoscevano la personalità del demonio, chiamarono *sacre* alcune malattie, quasi fatali o punizioni degli Dei, quindi superiori all'arte terapeutica. Gli Arabi progredendo, tentarono curare anche quelle, ma Psello nel secolo XI inveisce contro i materialisti insensati e funesti che sconsigliando il soprannaturale, voleano trovare ragione naturale di tutte le malattie. Lecanu gli applaude e dichiara esplicitamente che: que' teologi i quali ammisero nelle malattie sacre (pazzie, estasi, catalessi ecc.) cause naturali, calpestarono il Vangelo (Parigi, 1861). Però raccomanda il consiglio di Görres il quale, nell'opera *Mystique diabolique*, vuole in quelle malattie il concorso del medico e del prete (specialmente se l'ammalato è ricco).

Lecanu che è dotto, ammette l'azione di parecchie sostanze per indurre sonni, delirii, e l'uso che se ne fa specialmente dai selvaggi, ma sostiene che alcuni fenomeni de' magnetizzati, de' Dervichi, de' Fakiri ne' parossismi, ed alcune estasi, sono opera soprannaturale, satanica, e che l'arte non sa, non può spiegare. E siccome avviene

(1) G. ROSA, *Il vero nelle scienze occulte*.

che talvolta simili fenomeni si ravvisino nelle persone sacre, dice: nelle estasi più sublimi una via mena a Dio se la persona è santa, l'altra mena al demonio.

Li spiritisti, gettati al diavolo da Lecanu, perchè non hanno il terrore dell'inferno e del purgatorio, ammettono pure queste due vie, per distinguere le quali i profani devono ognora accettare l'autorità di quelli che se ne giovano. Il dominio delle arti occulte, del meraviglioso, è in ragione inversa dello sviluppo delle scienze, quindi havvi del vero nella leggenda dei demoni confinati ne' deserti, e si spiega perchè, secondo il nostro scrittore, i teologi dimostrano che il potere di Satana sugli uomini è maggiore fra gli infedeli che fra i cristiani. Lecanu ammette che fra i selvaggi sia più commune l'estasi, ma la condanna come opera diabolica, e negli oracoli vede estatici ispirati da Satana, non altrimenti che ne' magnetizzati, ne' sonnambuli, ne' chiaroveggenti. Perchè è il diavolo che per loro legge nel pensiero altrui, che legge attraverso cose opache, che muove le tavole, che parla da quelle. Se queste arti magiche non giungono fino alla profezia, è perchè Satana non ha la prescienza. Per evocare, e giustificare in ogni sua parte, il buon tempo antico, l'età dell'oro del diritto divino, restava a Lecanu spiegare il fenomeno de' propagatori delle arti diaboliche, degli untori. Satana, esclama il teologo, simula Dio anche in ciò che institui la sua eucaristia, perchè la possessione demoniaca, la condizione degli ossessi, è contagiosa.

Il signor Matignon, confratello di Lecanu, è più temperato. Egli spaventossi del grande successo che ottenne nell'Inghilterra l'opera *Essays and Reviews*, volta, come la *France Mystique*, come la rinomata *Kohlen und Glaubenslehre* di Vogt, a distruggere il sopranaturale. Egli ben s'accorge che, a volere il medio evo, si assume solidarietà con tutti i diritti, con tutti i costumi di quelle età, rese irrevocabili dai progressi del sapere, dal ben essere, dalla libertà. Quindi in luogo di ricorrere al demonio, invoca semplicemente il sopranaturale, e si studia di scioglierlo da ogni solidarietà col vecchio regime, col diritto divino. Si propone unicamente di provare la possibilità del sopranaturale; perchè confessa che lo scetticismo va ognora facendo maggiori proseliti, specialmente nelle regioni elevate della società. Sempre gli spiriti alteri ribellaronsi all'inflessibilità del dogma, ma pure si ammetteva il sopranaturale, mentre ora si osa persino demolire quello. Lecanu si contenterebbe che si credesse in Satana, Matignon chiede soltanto si creda al sopranaturale. E non confidando abbastanza nella efficacia della vecchia teologia, ricorre al meraviglioso de' fenomeni mesmerici, de' *medii*, dei *tavoli giranti*. E considerando il moto delle cose politiche, non perita a dichiarare che i destini del dogma non dipendono da quelli della forma de' governi, prevenendo in ciò l'asserzione di Pio IX sul potere temporale. Egli si studia di conciliare la ragione, la scienza, colla fede, col dogma.

A noi pare faccia mala prova, perchè ognora il razionalismo, il materialismo delle scienze naturali, perseguitarono spietatamente tutto che imponeva sommissione cieca della mente. Nè sembrano

più logici coloro che rimpiangono i salutarî terrori del diavolo, od mormoni che nel bel mezzo del secolo XIX fondano religione novella, mediante sommissione intera della ragione all'autorità dei profeti e delle rivelazioni.

È fenomeno morale sì straordinario una religione nuova fra le nazioni civili a' tempi nostri, da meritare seria meditazione, assai più che la reazione della magia e della demonologia, delle meteore passaggere, del mesmerismo, del sonnambulismo, del magnetismo animale, de' tavoli parlanti, dell'illuminantismo, dello spiritismo.

Dal cristianesimo originarono molte eresie e sette, che ebbero vita più o meno lunga ed efficace, ed alcune di esse non si spensero mai, ma non ancora surse da esso religione novella, come il buddismo usel dal bramismo, il magismo dal naturalismo persiano, il maomettismo dall'ebraismo. Una setta, una eresia segue a tenere per base il codice religioso che trovò, ma gli dà interpretazione ed applicazione nuova, laonde non adduce rivoluzione morale e sociale sì grande come una religione novella, che viene con nuovo ordine di fede, con culto nuovo.

È dimostrato che l'umanità può patire malattie violenti e trasformazioni forti, ma non tali rivoluzioni che supplantino una tradizione con altra affatto diversa. Laonde le varie colture, le religioni, si seguirono per modo, che la nuova è determinata dalla vecchia, trova in quella addentellato, e ne è trasformazione preparata da lunga mano, o per interno processo, o per contatto di elementi nuovi.

Ciò accade non solo delle religioni e delle sette, ma eziandio delle scuole filosofiche, le cui formole, se anche nuove, riassumono idee sparse già nelle menti e ne' fatti sociali; quantunque fra teorie filosofiche e fedi religiose sia distanza massima, perchè quelle riposano sulla speculazione, sul raziocinio, queste sommettono affatto la ragione al sentimento. La scienza può modificare le credenze, i culti, può provocare nuovo moto religioso, ma non edificare una religione, perchè scienza e fede sono due termini ir-reducibili.

Al nascere e propagarsi di una religione, che sommetta le menti ad intero ordine nuovo di idee sopranaturali, e che coordini a quello la vita publica e privata, si vuole straordinario concorso di circostanze, e soprattutto che abbia perduto efficacia il sistema di credenze anteriori.

Chi bene ricerchi le condizioni fra le quali sursero il buddismo, il cristianesimo, il maomettismo, troverà che assomigliano a quelle in cui nacque il mormonismo. Noi ne rechiamo un cenno attinto alle fonti migliori.

La religione del Buddha Çakia, scrive Kœppen (1), naeque nell'India fra Bramini, quando l'unità nazionale era lacerata dalle caste, quando una parte del popolo era dannata a schiavitù laica ed ecclesiastica, quando la teoria delle caste era suffolta da arida superstizione. Buddha, che proclamò l'eguaglianza di tutti gli uomini e l'abo-

(1) *Die religion des Buddha*, Berlino, 1847, p. 69 e 121.

lizione delle caste, ed il perfezionamento per la virtù e pel sapere, surse quando l'India era in fermento insolito e vivissimo di ricerche speculative e filosofiche, dispute, contemplazioni, lutto dottrinali, in cui religiosi mendicanti, maestri e discepoli, ammogliati e celibi, dialettici e visionari, eremiti e flagellatori, viveano e si agitavano nel cerchio del grande problema della redenzione (700 anni circa avanti Cristo).

In condizioni somiglianti era il giudaismo allorchè ne uscì la buona novella. Quelli della tribù di Giuda, esaltati dalle vittorie de' Macabei, dalle reazioni fortunate contro i Siriaci con Jonathan, da quelle contro li Ellenisti, dall'aver soverchiati li Idumei, e distrutto il tempio samaritano sul Garizim, aspirarono ad imporre il loro culto ai gentili. Ampliata la sfera delle loro idee teologiche nel contatto cogli Assirii e cogli Indi, ed inciviliti dalla coltura greca, si volsero a ragionare sul codice religioso, e generarono sette. Degli Assidei, alcuni si ritrassero a vita contemplativa ed eremitica, e si dissero Essei; altri proseguirono ad occuparsi di affari mondani e chiamaronsi Farisei (*Peruschim*) e Scribi (*Soferim*) e tendevano visibilmente alla teocrazia. I Saducei s'informarono all'amore per la nazione, e intorno ad essi si strinsero i militi e specialmente i nobili, e degli Esseni alcuni procurarono ottenere la somma perfezione levitica per diventare *Nasireo* e preferirono il vivere celibe e in commune, ed accolsero idee persiane di angeli e demoni, di catecumeni e abluzioni (1).

Michele Amari nella dottissima storia de' Musulmani in Sicilia (2) mostra, che quando Maometto cominciò ad avere rivelazioni, le varie genti arabe convenute alla *caaba* (*casa quadrata*), accogliente gli idoli di molte tribù, erano spartite in molteplici culti. E che pei pellegrinaggi alla *caaba*, che poi fu la Mecca, ivi risuonavano le credenze giudaiche, cristiane, magiche, sabee, e che mentre Maometto, che appena sapeva leggere e scrivere, ma che avea vigoroso buon senso, meditava e vaneggiava su quella confusione di credenze, quattro savi arabi tentarono avvivar la fede studiando la Bibbia, il Vangelo e il Talmud, onde si potea prevedere che nuovo culto stava per nascere.

Non minore anarchia di teologia e di culto, accompagnato da fervide aspirazioni ascetiche, era nell'America settentrionale, quando vi prese vita il mormonismo. Quel vasto continente avea accolto i più serventi settarii d'ogni nazione dell'Europa, che in quelle solitudini, al cospetto di que' grandi spettacoli naturali e sociali, aveano rintegrato l'entusiasmo delle investigazioni teologiche. Ivi si erano data la posta, pei nuovi esperimenti sociali e comunisti, i discepoli di S. Simon, Owen, Fourier, Cabet; ivi l'unità della fede cristiana era distrutta dalle discussioni fra quakeri, vesleiani, metodisti, battisti, moravi, e va dicendo; mentre a lato della più larga libertà, politica, civile e religiosa, vi avea la schavitù nella forma più turpe e brutale; e presso uomini culti e laboriosi, viveano feroci, squallide e luride tribù di selvaggi, incatenati a brutali superstizioni, e che hanno origine e storia misteriosa.

(1) GRÆTZ, *Geschichte der Juden*, Lipsia, 1856. (2) Vol. I, p. 45.

Fra quelli spettacoli morali e materiali, in mezzo quel labirinto religioso, nacque nel 1805 Giuseppe Smith iuniore, che fondò il mormonismo. Come Maometto, la nascita, la fanciullezza, l'origine, la persona di lui, non hanno alcun prestigio. Sua grandezza è tutta nell'entusiasmo, nella fede, nel dirsi per providenziale decreto fatto strumento di celesti rivelazioni. Suo padre era modesto fittabile a Sharon, nello Stato di Vermont, e condusse seco il fanciullo Giuseppe, poco promittente, a Palmyra, nello Stato di Nova York. Quando dalle prediche di Lane fu tratto ne'metodisti, scriveva senza ortografia e poco sapeva di conto. Però il di lui spirito era inclinato al misticismo. Fu assalito da dubbi e ritirato in selva come Maometto, sentì l'angelo Gabriele rivelargli essere stato da Dio perdonato de'suoi peccati, e predestinato a missione santificante.

Maometto surse fra genti semplicissime ed in tempi e luoghi di poche lettere, laonde lui vivente, poco fu disputato intorno il valore della di lui dottrina, ed il movente delle di lui azioni. Ma Smith spacciò sue rivelazioni negli Stati Uniti d'America e nell'Inghilterra massimamente, dove ferve vigile l'opera del giornalismo, dove sono inesorabili il rigore scientifico e l'ironia scetica. Laonde di Smith, delle visioni di lui, di cooperatori e seguaci, si disserra miriade di cose, e chi non lo tenne santo ed ispirato divinamente, lo disse impostore, o pazzo, o strumento di bricconi, e mostrò anche fatti che lo provano immorale.

Noi stimiamo la verità in lui, come in Maometto, sia da cercare in un singolare concorso di circostanze. E prima nel bisogno di fede cieca in un sistema compatto teologico abbracciante il mondo visibile ed invisibile, per gente semplice che dibattevasi in un'anarchia religiosa. Poi nel bisogno di trovare soluzione morale e pratica a redimere i selvaggi e gli schiavi. Finalmente nei casi della vita di Smith, e nell'indole sua; giacchè può suppersi ch'egli sinceramente credesse d'avere avuto missione divina, e quindi usasse pie frodi per riescire, stimando doveroso ricorrere a mezzi giustificati, secondo lui, dallo scopo.

Il sagace Lombroso mostra, come le allucinazioni religiose derivino da disordini di funzioni, non di organi, e che prodotta una lunga e vivissima impressione in un senso, essa tende a perdurarvi (1). Smith a quindici anni, ineducato, potea essere soggetto ad allucinazioni religiose, ma non può suppersi avesse potenza di concepire una grande frode che si ordinasse in sistema. Socrate, Alberto Duro, Lutero ed altri, che certo non si ponno dire impostori, ebbero sì forti allucinazioni religiose, che stimarono rivelazioni i loro sogni, e tali devono essere state le rivelazioni di Maometto e di Smith fatte dall'angelo Gabriele. Perchè, come sapientemente nota Alf. Maury (2) « un desiderio ardente, un timore inconsiderato, disposizione all'entusiasmo, e mozione forte, ci fanno agire all'insaputa di noi, provocano in noi moti che sembrano effetti d'azioni esterne, e ci ingannano tanto più facil-

(1) *Frammenti medico psicologici*, Milano, 1860. (2) *La magie e l'astrologie*, Paris, 1860, p. 345.

mente, che rispondono alle brame, alle emozioni nostre, ai nostri timori ».

Nel 1823, quando Smith toccava diciotto anni, ebbe altra rivelazione che gli disse essere vicina a compirsi la promessa di Dio al popolo d'Israele della seconda venuta del Messia, in cui il Vangelo perfezionato sarebbe diffuso a tutte le genti, e che giustizia e fede avrebbero per mille anni data gioia e pace al mondo onde preparare il regno di Cristo. Gli disse pure che gli Indiani d'America erano reliquie d'Israele, là pervenute. Che profeti avevano scritto loro annali, ma per colpe degradati, li perdettero. Che Id-dio ora voleva rivelarli col mezzo di Smith. Egli indicò che a tre miglia da Palmyra, verso il culmine d'una collina, erano sepolte da 1400 anni lamine d'un metallo simile all'oro, sulle quali in geroglifici da ambi i lati erano scritti i versetti del nuovo Vangelo dato al ramo d'Israele, composto de' popoli di Nephi, di Jared e de' Lamaniti, passato nell'America. Nel 1837 l'angelo fece che Smith possedesse intero il volume degli annali ed anche uno strumento detto *Urim e Thumim*, mediante il quale poté leggerli ed interpretarli.

Smith poverissimo, s'avvenne in Martino Harris, ricco visionario, che lo soccorse nelle spese di viaggi e di pubblicazioni, necessari a fondare la novella dottrina. A questi, Smith affidò fac-simili d'un versetto del nuovo vangelo, ed Harris li mostrò ad Authon, valente archeologo di Nova Yorck, che li dichiarò opera di qualche impostore. Ma la fede di Harris non ne fu scossa.

Smith, assistito da Oliviero Cowdery, in quattro anni copiò ed interpretò il libro degli annali, e ne formò il codice religioso de' mormoni, misto di storia degli Indiani d'America, di contraffazioni della Bibbia, del Vangelo, degli Atti degli Apostoli, de' Martiri, e di visioni sulle cose presenti e future.

Per conoscere la genesi di questo codice misterioso, bisogna udire le relazioni di alcuni che furono molto addentro nel mormonismo, e poi sgannati, se ne trassero, e fra loro Giovanni Hyde, andato d'Inghilterra in America, indi designato apostolo per le isole Sandwich. Certo Salomone Spalding, nato a Ceshford nel 1761 e di molte lettere, fatti mali affari commerciali a Nova Yorck, tentò ricattarsi con romanzo archeologico intitolato *Manuscripto scoperto* (*Manuscript fund*), dettato a Nova Yorck, dal 1810 al 1813. Nel quale egli scioglieva la viva questione dell'origine degli Americani, derivandoli da un ramo degli Ebrei, venuto da Gerusalemme sotto la condotta di Nephi Lehi, di Mormon, donde si tolse il nome de' nuovi evangelizzati e del figlio di questo, Moroni. Spalding non poté pubblicare quel libro, e morì nel 1816. I di lui eredi posero il manuscritto in un baule, dove non fu trovato più parecchi anni dopo. Rigdon, stampatore e cooperatore di Smith, avea avuto quel manuscritto, che senza dubbio sottratto agli eredi, si tolse a base delle rivelazioni di Smith. Così da romanzo storico e da allucinazioni d'un esaltato, con frammenti de' libri sacri, si compose novella bibbia senz'arte, con anacronismi, con errori d'ortografia e di grammatica, ma con quella sicurezza de' visionari che sorprende. Smith a quelli che gettavano il ridicolo sul suo codice religioso

rilevandone gli errori, rispondeva risolutamente e chetamente con S. Paolo: *i saggi del mondo non conoscono Dio.*

Nel 1830, avendo raggiunto i 25 anni, Smith, compiuta la trascrizione degli annali, battezzato con Cowdery, ed avuto precetto di battezzare i nuovi credenti, che si doveano appellare i *Santi degli ultimi giorni*, da Pietro, Giacomo e Giovanni venne ordinato apostolo, ed il 6 aprile a Manchester, presso Nova Yorck, venne fondata la nuova chiesa, consistente allora in otto persone. Entro un anno, vennero seguaci dall'Ohio, dal Missouri, e Smith trovò il nuovo Sionne ad Indipendence nella contea di Jackson, dove gettò la prima pietra del tempio della nuova Gerusalemme. Nel 1832, Smith dovette accorrere alla chiesa novella per togliervi i disordini del comunismo che v'era iniziato da lui, e l'anno dopo si ordinò la società sotto la presidenza di Rigdon. Il popolaccio della contea si commosse alla presenza de' nuovi santi, e li assalì e li obbligò a ritirarsi, pure nel 1833, nella contea di Clay del Missouri. Dove l'anno appresso dovette condursi Smith da Kirtland sua residenza, per ordinarvi picciola mano armata a difesa, ed allora prese a sognare il dominio anche temporale e di conquista.

Nel 1835 Smith, tornato a Kirtland, incomincia ad ordinarvi i dodici apostoli, uno de' quali è quel Brigham Young, che divenne poi di lui successore, e che ora governa lo stato nuovo d'Utah, ed aprire scuole di profeti, e di dottrina religiosa. A Kirtland s'elevò il primo tempio de' mormoni, dove Smith pretese aver veduto Mosè, Elia, Eliseo. Tale commercio colla divinità, non lo salvò dai debiti, pei quali dovette fuggire da Kirtland a Missouri, dove incominciò a praticare la poligamia, e dove dovette co'suoi sostenere parecchi assalti dal popolo gentile, ed arrestato dalla milizia, fu rilasciato dall' autorità civile. I mormoni, dal popolaccio infuriato cacciati spietatamente nel verno 1838-39 alle rive del Mississippi, destarono commiserazione negli abitanti della riva opposta, dove è lo Stato d'Illinois. Ivi, nel delta formato dal confluente del Desmoines nel Mississippi, i fuggitivi piantarono le proprie tende e chiamarono Nauvoo (città bella) la nuova loro città, surta sul villaggio Commurce, dove in breve da tutte parti, persino dall'Inghilterra, accorsero mormoni, sino al numero di quindici mila, e dove Smith, il 6 aprile 1844, pose la prima pietra del tempio che poi surse rapidamente.

Ivi Smith, scaltrito dai disastri patiti, organizzò i suoi militarmente, e della legione loro egli assunse il comando, e passato il Mississippi, si pose a predicare anche agli Indiani, nelle praterie di Jowa. Ma intanto sorgevano altri fra i mormoni, che la pretendevano a' profeti, e s'arrogavano il diritto di più compagne. Onde nascevano scandali e scismi, e diffamazioni nelle genti intorno molto religiose. Però anche il popolo dell'Illinois cominciò a tumultuare contro loro. Smith scomunicò ed espulse parecchi apostati, immorali, od imprudenti esaltati che comprometteano i santi, e rinforzò i suoi. A Nauvoo i di lui nemici tolsero a pubblicare un giornale contro i mormoni, ed egli ne fece distruggere la stamperia, onde le autorità mandarono per arrestarlo, ed il popolo mormone respinse i constabili. Ma Smith ed il di lui fratello si deci-

sero a consegnarsi, e furono condotti a Cartagine, dove la plebe esaltata, temendo sfuggissero alla condanna, il 27 giugno 1844 espugnò il carcere e li uccise. Alcuni mesi prima i mormoni avevano proposto il loro profeta a presidente degli Stati Uniti, ed egli accettando pubblicò manifesto in cui fra l'altre diceva queste memorabili parole: « Io seguirò le orme de' patrioti illustri che portano l'arca « del governo sulle loro spalle, solo occupati della gloria del popolo, « e se questo popolo chiederà l'abolizione della schiavitù negli « Stati a schiavi, io impiegherò tutti i mezzi onorevoli perchè le sue « preci sieno esaudite, e li schiavi liberati, dando ai proprietari « del mezzodì compenso ragionevole pella loro proprietà. Se il « popolo chiederà banca nazionale, farò ogni mio potere per soddisfarlo, onde sieno economizzate le tasse, ed il popolo faccia « controllo; e se il popolo chiedesse occupare territori contigui io « lo seconderei con ogni sforzo, onde il deserto possa fiorire come « una rosa. Quando i paesi vicini chiederanno unirsi a noi, figli « della libertà, io loro dirò: si venite Texas, venite Messico, venite Canada, venite tutti e siamo fratelli: facciamo una sola famiglia e regni pace universale. Abolito il crudele costume delle « prigioni, de' regimi penitenziarii, delle corti marziali. Fate che « regni la ragione e l'amicizia sulle ruine dell'ignoranza e della « barbarie ».

All'esasperazione de' mormoni pell' uccisione del loro profeta, seguirono più assennati consigli, suggeriti da necessità di unione e di direzione sotto un pontefice. I dodici apostoli elessero a capo Brigham Young, attuale governatore de' mormoni, più culto, più prudente, più modesto di Smith, e che va perfezionando il socialismo teocratico della setta. A lui contrastò la presidenza Rigdon, lo stampatore, testimonio della nascita degli annali, ma il consiglio di Young scomunicò lui ed i di lui seguaci. Il perchè Rigdon accusò li scomunicatori d'ogni maniera di colpe, e la popolazione gentile dell'Illinois ne fu sì commossa, che non volle più tollerare nel suo seno ed a' confini suoi società che stimò molto pericolosa. I mormoni compresero essere inevitabile provvedere a nuova migrazione verso il deserto, abbandonando la città della bellezza ed il tempio eretto con tanto amore ed a spesa ingente.

Speciale rivelazione impose a Young migrare all'occidente, e nel febbrajo 1846 mille seicento mormoni, uomini, donne, fanciulli, passato il Mississippi sul ghiaccio, si volsero al deserto presso Council Bluff verso il Mississippi. Poscia, durante la primavera, a schiere a schiere, i mormoni colle masserizie trasportabili sui carri, e coi bestiami, si posero sulle tracce de' primi emigrati, e finalmente in settembre di quell'anno 1846 gli ultimi mormoni vennero da 1600 militi colle baionette nelle reni cacciati al deserto da Nauvoo, dove poscia subentrò colonia di Icariani da Parigi, e nel 1850 venne diroccato il tempio. In questo Esodo, i poveri mormoni, come li Ebrei, sostando più o meno ne' luoghi opportuni, coi carri e colle tende, faceano accampamenti come quelli de' tabernacoli.

I miseri mormoni avanzavano da stazione in stazione in quelle immense regioni deserte, fra il Mississippi ed il Missouri, verso la California, tormentati da freddi, da fame, da procelle, e sorretti

da vivissima carità fraterna, da fede ardente, da speranza di raggiungere sede sicura. Alcuni aveano proposto ricovrarsi in Vancouver, terra inglese d'America, altri nel Texas, altri nella California, ma prevalse l'idea d'eleggere qualche valle nelle montagne rocciose, lungi da ogni stabilimento civile. Il governo degli Stati Uniti, che non avea voluto o saputo schermirli da brutali violenze, pure li fece raggiungere nel loro pellegrinaggio ed invitare di prestare all'Unione un battaglione di cinquecento uomini da mandar nella California per la guerra del Messico. Ne'mormoni prevalse il patriottismo, ed in tre giorni prestarono il battaglione armato da sè, e si pose in marcia pella California, lontana ancora duemila miglia. Il colonello Kane, fratello del famoso esploratore del polo, che fu presente a quel fatto, ne fu profondamente commosso, e dice quanto maravigliò vegghendo come altresì nella miseria dell'esilio, i mormoni serbassero ordine mirabile, attività vigile, e molta politezza e buon umore. Molti perirono per febbri, per reumi, per infiammazioni ed anche per fame, ma non perdettero coraggio i superstiti, che non solo si premunivano contro la natura, e contro le tribù indiane Saes, Renards, Omahaws, Scioux, Pothawatamies, ma pella seconda estate nella grande prateria del Missouri piantarono città di settecento case, detta Kane dal loro ospite, pubblicarono il giornale *The Frontier Guardian*, e mandarono missionari nell'Oregon, in California, in Australia, a Sandwich, a far proseliti e cercare definitiva sede.

I mormoni, nella primavera del 1847, spedirono 143 esploratori alle fonti del Missouri, e nelle regioni prossime alla California, onde determinare dove potessero stabilirsi. Intanto gli altri, a drappelli di cento, di cinquanta, di dieci, veniano sulle loro orme. Gli esploratori preferirono la vallata del lago salato, detta ora dai mormoni territorio di Deseret, dall'Unione territorio d'Utah. Il 24 luglio di quell'anno 1847, l'avanguardia de'mormoni, con a capo il presidente Brigham Young, entrò religiosamente nella nuova terra promessa, sospirata lungamente, e vi presero a fondare Deseret, o la novella Sionne, sulle rive d'un fiume che appellarono Giordano.

Il bacino del grande lago salato, tra le fonti del Missouri e la California, trovasi a circa quattro mila piedi sul livello dell'Oceano, ed è una delle più singolari regioni della terra.

È una serie di vallee, cinte da aspre e nude roccie inabitabili, ad occidente delle quali si estende il grande lago salato, largo circa trenta, e lungo 70 miglia inglesi.

È la massima salamoia del mondo, perchè non solo le aque di quel lago sono densissime, e depositano prismi di sale, ma tutto intorno è salato il suolo, ed un deserto salato, sparso di aspre roccie, si stende per quasi mille miglia da esso all'oceano Pacifico. Quel grande bacino, steso 300 miglia dal nord al sud, 350 da oriente ad occidente, è irrigato naturalmente; ha pesci eccellenti; buona e copiosa selvaggina; è coltivabile solo per un decimo di sua estensione; in qualche luogo ha tratti di terreno atti al cotone; con pascoli naturali, nutre grandi truppe di pecore, di

vacche, di alpacas; e nel mezzodi offre miniere di ferro e di carbon fossile non ancora coltivate. Quantunque freddo, elevato, poco coltivabile per la sua lontananza d'ogni luogo abitato, e la difficoltà dell'accesso, si trovò opportunissimo ai bisogni ed alle idee de' mormoni. La attività de' quali già ne' primi anni ne trasse tali frutti, che soccorsero molto opportunamente ai subiti bisogni de' minatori della California.

Quivi nel 1848 si designò uno spazio di sei miglia quadre a stabilirvi la città, ed il 5 marzo del 1849, vi si raccolse una convenzione che compilò la costituzione dello stato di Deseret, e nominò il suo corpo legislativo. Fillmore, presidente degli Stati Uniti, il 9 settembre di quell'anno, segnò il bill d'organizzazione di quello Stato che si chiamò d'Utah, e nel febbraio del 1850 Brigham Young prestò giuramento come governatore di tale Stato, e sovrintendente degli affari indiani per gli Stati Uniti d'America. L'anno appresso vi si costruì il grande tabernacolo, capace di circa duemila persone, da dove ogni sabbato Brigham tiene sermone, e dietro lui l'*Assemblea* capace di ottomila persone. Nel 1853 poi vi si gettarono le fondamenta al tempio di pietra lavorata a scalpello sul disegno di William Ward, un mormone che poscia apostatò. L'architettura di questo tempio, che è il terzo eretto dai mormoni, è simbolica ed originale, ed ha emblemi de' pianeti, e di enti morali. La maggiore delle magioni di Deseret è l'abitazione di Brigham, detta la *casa del leone*, per uno di questi animali scolpito da Ward sulla facciata. Ivi Brigham ha diciassette donne, nè è strano colà dove l'apostolo Parley Pratt lasciò nove mogli.

Smith negò la poligamia, ma la praticò di fatto con pretesti speciosi, ed i di lui successori non s'avventarono ad ammetterla teoricamente, quantunque la mantengono di fatto. Essi raccomandano il matrimonio, ma colla poligamia lo rendono impossibile a molti. Nel 1851 il censo di Utah o Deseret diede 6,020 maschi, 5,310 femmine, che dà un eccedenza di 710 maschi. Se a questo squilibrio s'aggiunge la poligamia di alcuni, il disordine sociale si rende minaccioso; quindi per la forza delle cose o questo vizio sarà tolto dal mormonismo, o questo lo roderà, o susciterà reazione che lo scinderà e lo spegnerà. Nondimeno importa considerare che la poligamia è interdetta ai laici, solo permessa ai sacerdoti col pretesto d'associare donne spirituali alla moglie, come dicono aver fatto Gesù, cui a Cana fanno sposare Marta e le due Marie.

Smith avea fatto da prima qualche tentativo di comunismo teocratico fra' suoi, per ridurli quasi allo stato di grande convento d'operai, ma non riesci a lui pei motivi che fallì a Fourier ed a Cabet. Il di lui successore, rendendo più stabile e compatto l'organismo della società de' mormoni, perfezionò il despotismo teodemocratico iniziato da Smith. Nè potea accadere altrimenti d'uno Stato compenetrato nella religione rivelata al capo che è presidente religioso, politico e civile ad un tempo, e che traduce nella vita politica e sociale l'infallibilità ecclesiastica. I santi ovvero fedeli, pagano la decima per le spese ecclesiastiche, che sono costruzioni, mantenimento de' sacerdoti e di missionari, misteri, feste con danze e musiche. Brigham vedendo come un po' di libertà rendeva fre-

quenti le apostasie, specialmente nella parte colta de' novelli convertiti, per rendere difficile lo separarsi, poco per volta trasse in potere della chiesa tutte le proprietà. La chiesa quindi dal 1834 è sola grande proprietaria fra' mormoni, ed ognuno gode i frutti del suo lavoro purchè lasci quella parte che occorre alla comunità. Così la società della valle del lago salato si regge con una specie di socialismo teologico.

Sino dal 1837, dieci soli anni dopo che Smith ricevette li ananali, il mormonismo venne predicato nell' Inghilterra, dove fino al 1834, cioè in 72 anni, vennero battezzati mormoni cinquanta mila, de' quali 17 mila raggiunsero i fratelli d' America. E la parte massima sono poveri ignoranti e laboriosi, che emigrano in cerca di lavoro più sicuro e meglio retribuito, per cui di mormone hanno quasi solo il nome. La regione di Utah, nel 1861, conteneva intorno a cinquanta mila mormoni, e Young s' ingegnava a farne salire il numero a sessantamila, per ottenere il diritto di far ammettere quello Stato indipendente nell' Unione Americana.

La teologia de' mormoni, cavata dalla Bibbia, dal Corano, dal Vangelo, è un misticismo eclettico. Ammettono la trinità cristiana riprodotta in terra dal presidente e due suoi assessori; credono a due risurrezioni: la prima d' un regno terrestre di mille anni sotto Cristo, la seconda senza sangue pel cielo. Praticano un battesimo d' immersione, una comunione simbolica, una conferma, ed accompagnano ogni cerimonia con danze e canti e musica, specialmente di Händel e Bach. Hanno poche scuole, e solo elementari ed invernali, dove apprendono pure i canti e le danze. La giocondità delle loro cerimonie, li rendono simili ai maomettani. Il legislatore li mantiene sempre occupati di cose materiali, e tra per questo e per la mancanza d' istruzione letteraria, pensano poco, alla guisa che facevano i cristiani del Paraguai sotto i gesuiti. Ma anche i loro nemici riconoscono che fra loro sono radi i delitti, perchè la fede cieca ne limita le aspirazioni entro i confini che ponno essere raggiunti facilmente dalla loro laboriosità. Bisogno, consuetudine, fede viva, li rendono affezionati fra loro, ed ospitali, e la mollezza e letizia del culto li mantiene anche giovanili. Però essi, come li spiritisti di Erdan, non hanno i terrori dell' inferno e del purgatorio, e così introdussero nel codice penale della vita futura quelle mitigazioni che l' abolizione de' giudizi di Dio, delle pene del taglione, delle torture, del bastone, della pena di morte ne' codici terrestri delle nazioni civili, reclamavano. Un corrispondente della *New Yorck Tribune*, scrivendo, nel 1833, del paese de' mormoni senza appartenere nè credere alla religione di quelli, confessa essere rimasto stupito allo spettacolo del mormonismo, ed allo sviluppo di quella repubblica teocratica. E dice come fu rapito dai canti, dalle danze, dalla bellezza e dalla semplice eleganza delle donne di que' *Santi degli ultimi giorni*, e molti di loro credono schiettamente avere avuto ispirazione divina, come lo credettero i scekera nel 1643, i camisardi nel 1688, i leeti ed i vilkinsoniani nel 1776, la mente de' quali subiva malattia morale, e come lo credono ora alcuni *spiritisti*.

Il mormonismo che vuole sommissione cieca della mente, ed

ignoranza ed isolamento, se può essere progresso pei selvaggi, per li schiavi, pei derelitti senza lavoro, o senza sicurezza di esistenza, e pei deboli visionari, diventa tirannia intollerabile per chi aspira a libertà di mente e di corpo, ed al progresso ulteriore materiale e morale. Laonde crescendo ed estendendosi, genererà da sè le forze che lo uccideranno o lo trasformeranno. Già sino da' primi anni, patì gravi scissure ed apostasie, e procedendo, i più ingegnosi di quelli che o per calcolo o per monomania passeggiava lo seguirono, se ne staccarono, e basti citare lo scultore Ward, il generale Brunett che nel 1842 a Boston pubblicò *The history of the Saints*, John Hyde autore del *Mormonism* (New York, 1857), Parley Pratt, autore del *The Voice of Varning*, Orson Pratt autore delle *Visions remarquables*.

Chi guardi la storia della civiltà dall'alto deve maravigliare come anche per le aberrazioni, talvolta si operi grande progresso. Se i mormoni non fossero stati sorretti da esaltamento religioso, certo non avrebbero sostenuto gli inenarrabili disagi del passaggio del deserto, e le immense fatiche di colonizzare la remota e cruda valle del lago salato. Donde contribuirono assai a coltivare l'oro e la terra della California. Per loro, schiavi e selvaggi d'America avranno molto sussidio a rilevarsi, e, se la grande ferrata che dovrà congiungere Nova York a S. Francisco passerà, come deve, ai loro confini, quella regione che contiene oro, argento, ferro, carbon fossile, copia inesausta di sale, solfo, allume, borace, potrà acquistare grande prosperità. Quantunque l'essere troppo secca d'estate, troppo fredda il verno, ed il subire rapide perturbazioni atmosferiche, la renda, come la Russia, poco atta alla agricoltura. Ora i mormoni vi commerciano di sale e di grani, fabbricano polvere, hanno distillerie, ma sentono grande penuria di alberi, perchè consumarono rapidamente que' pochi che vi rinvennero.

Colla ferrata, col vapore, coi fili elettrici, che li porranno in comunicazione con tutto il mondo civile, entrerà fra loro il vivo moto della scienza che dissiperà le loro illusioni, e li torrà dalla servitù della mente, e dagli eventuali terrori e furori, che la fede cieca susciterebbe indubbiamente in loro, se potessero diventare potenti, e sicurarsi dalle persecuzioni. Giacchè i martiri religiosi agevolmente diventano inquisitori spietati. I mormoni escirono dalle sfere più basse, più povere, più afflitte, più ignoranti, specialmente degli Anglosassoni e degli Scandinavi, meglio disposti alle arti magiche, al meraviglioso. L'opposto del quale, dice Maury, è lo spirito scientifico. Sin dall'infanzia, segue egli, siamo cullati nei sogni, siamo pasciuti di illusioni, e noi troviamo compiacenza a trasportarci in mondo convenzionale. A paragone del quale la verità appare arida, monotona, mentre il soprannaturale ci seduce, perchè ne toglie alle tristi realtà della vita. Il perchè tuttavia dopo la morte delle scienze occulte, illusioni e chimere che fecero delirare tanti uomini nella politica e nella storia, ne tengono schiavi, essendo durissima servitù de'sensi quell'allucinazione che togliamo per soprannaturale. Il quale si attinge dall'uomo soltanto quando liberato dalle illusioni può dominare colla mente la natura, sorprenderne la magnifica armonia. Nessun miracolo, nessun prodigio

non pareggia certamente lo spettacolo delle leggi generali della creazione; nessuna apparizione, nessuna visione non prova l'esistenza dell'essere infinito che genera, mantiene, riassume tutte le cose, come la rivelazione dell'universo.

Il farmaco dunque più sicuro, più efficace, ed unico per eliminare il male morale e fisico, onde premunirsi contro le illusioni, i deliri, e le funeste servitù della mente, è la scienza, è la ricerca paziente del vero, la successiva ampliamento del concetto del Cosmos.

A questa meta gli Italiani, dirizzati sicuramente pria da Pitagora, da Caronda, da Empedocle, su questa sacra via ove trovano fra gli altri Machiavelli, Galileo, Vico, Volta, Romagnosi, non si ponno smarrire, e reintegreranno quella libertà e potenza del pensiero che valga a dar loro alto valore nel consorzio dei popoli, nella repubblica delle lettere.

GABRIELE ROSA.

NOTIZIE

Biblioteca rara, raccolta e pubblicata da G. DAELLI.

Non è nuova l'idea, nè singolare l'impresa, di prendere a pubblicare scritti pregevoli e rari. Ogni età, così nella nostra Italia, come fuori, ebbe parecchi ricercatori del senno antico che ne rimisero molti in luce, e non pochi buongustai che ne fecero tesoro. Le età sterili di opere originali ricorrono naturalmente all'antico; le feconde, come la nostra, ci ricorrono del pari e forse più vivamente. Non v'ha vera fecondità letteraria, quando la letteratura non padroneggia ed esprime tutta la tradizione, come non v'ha vera civiltà, se non riassume interamente tutti gli elementi del successivo progresso umano.

Non citeremo tutte le imprese di tal genere condotte con felice successo in Italia. Per non parlare che dei morti, tutti ricordano con riconoscenza i due veneziani, Gamba e Carrer. Ma per quanto si sia fatto, e si faccia tuttavia, il campo è sì largo, che ciascuno, per dirla col Dati, può passeggiarvi comodamente senza dar di gomito al compagno. La nostra antica letteratura è sì doviziosa che non v'ha cantuccio ove non si trovi qualche gemma. Molti si contentano di trarne i tesori dei quattro poeti e dei più insigni prosatori. — Così altri di sotto al capezzale d'Alessandro avrebbe tratto le opere d'Omero e dal suo scrigno i libri d'Aristotile; non curandosi di tanti altri gioielli di prosa e di versi che si trovavano per avventura nella sua biblioteca. I mediocri non solo fan corona, ma schermo e luce ai sommi. Le letterature sono sistemi, come i sistemi planetarij, e insieme fan l'universo. — Noi che ristampiamo a ragione le Rime antiche, come quelle che, oltre il pregio intrinseco, conferiscono tanto all'intelligenza dello stile di Dante, perchè dovremmo lasciare in abbandono tanti begli opuscoli del cinquecento che valgono a chiarire il dettato dell'Ariosto e del Machiavelli?

Noi ci proponiamo di ripercorrere singolarmente il secolo XVI e trarne libri od opuscoli non mai ristampati, o se pur ristampati, per la scarsità degli esemplari che ne furon tirati, o per l'avidità con cui i bibliofili li ghermirono, rimasti sempre rarissimi. Noi li correremo dei ritratti degli scrittori, o dei personaggi ch'essi intendono principalmente ad illustrare; di brevi prefazioni, e dei più essenziali schiarimenti; e, quello che è veramente nuovo nella nostra impresa, ci studieremo a renderli popolari. Questa popolarità ci confidiamo raggiungerla per due vie; con l'elegger libri che abbiano valore per la materia, e attrazione per la forma; e col porli ad un prezzo che i meno danarosi trovino accessibile, e di gran lunga inferiore alle cure di elezione, di revisione, e di correzione spese nelle nostre edizioni.

Il saggio che ci accingiamo a dare di queste nostre edizioni si comporrà non di qualche pagina, o d'un solo opuscolo, ma di dieci volumetti a un tratto, perchè si scorga subito quali siano i nostri intendimenti, e i modi che teniamo nel metterli in atto. Dalla notizia che siamo per tratteggiarne si vedrà tosto come noi miriamo a dare, mediante una collana di opuscoli bene eletti, un'illustrazione dei secoli letterarj d'Italia, specialmente per ora del secolo XVI nella sua vita politica, guerriera, amorosa, nelle sue idee, e ne'suoi affetti, ne'suoi costumi, nelle sue fogge e persino nelle sue bizzarrie.

L'*Apologia* di LORENZINO DE' MEDICI, dettata con eloquenza semplice e veemente, quasi di Demostene; sebbene più volte stampata, farà parte di questa nostra prima pubblicazione. Ma non la lasceremo sola; anzi le aggiungeremo la rarissima commedia di quello sfortunato tirannicida: l'*Aridosio*, capolavoro di vena e stile comico, nella quale pare sentirlo scherzare e ridere per addormentare lusingando il sospettoso e crudele animo del duca Alessandro. Poniamo poi il fine della tragedia dell'ammazzamento del duca, o il racconto del modo tenuto nell'uccidere Lorenzino, dettato con jattanza scellerata dai sicari del duca Cosimo; rettificando e supplendo l'una con l'altra le due lezioni dateci di questo racconto da Carlo Morbio prima, e poi da Cesare Cantù. Chiuderemo il libriccino con la rarissima invettiva di FRANCESCO MARIA MOLZA, secondo la versione del TOMITANO, per quella prova che Lorenzino fece in Roma di decapitare le statue dei vecchi tiranni, a rendersi ardito ed atto a scannare i vivi.

A Lorenzino, vindice della libertà, s'aggiusterà un panegirista della tirannide, PAOLO GIOVIO, l'uomo dalle due penne e di nessuna coscienza, ma dotto e facondo, col suo *Dialogo delle imprese*, materia curiosa e così legata alla storia militare ed amorosa de' nostri antichi. Dalle imprese amorose passiamo alla dottrina e alle novelle d'amore, e sotto il titolo di *Mescolanze d'amore* diamo in un terzo volumetto: I. *Ragionamento d'amore del gran platonico PLOTINO*, tradotto da ANTONMARIA SALVINI; II. I due romanzetti sì celebri di LEON BATTISTA ALBERTI, l'*Ecatomfila* e la *Deifra*, ridotti a miglior lezione; scritti con una certa passione, e con un colorito poetico, che sta tra le lagrime della *Fiammetta* e il fervore di *Giulia d'Etange*; III. *Il dialogo dell'onore delle Donne* di quel piacevole ingegno di STEFANO GUAZZO; IV. Un roman-

zetto dell'abate MELCHIORRE CESAROTTI, pubblicato in quegli anni che un decreto del general Bonaparte gli concedeva una pensione di 3000 franchi sul vescovado di Padova!

Nè sazi di compiacere agli animi gentili ed alle leggiadre donne, pubblichiamo in un quarto volumetto il libro *Della bella creanza delle donne* dello STORDITO INTRONATO ossia di ALESSANDRO PICCOLOMINI, scrittura leggiadrissima, e guasta solo per alcuni consigli ovidiani, da non scandolezzar certo il secolo che legge avidamente *Madama di Bovary* e *Fanny*. Il Fanfani, valente filologo, la ristampò, ma in pochi esemplari; noi ne farem copia ora a molti che la desiderano, e in forma per avventura più vantaggiata e corretta.

Passando alle opere d'arte ristampiamo il *Dialogo della Pittura* di LODOVICO DOLCE, la miglior cosa senza fallo che quel secondo poligrafo abbia lasciato, e che gl' intendenti ancora apprezzano, se non altro come specchio dell'idee teoriche prevalenti nelle scuole di quel tempo, e massime del Tiziano, di cui l'Aretino, interlocutore del Dialogo, si fa lodatore, più sincero se non più accorto, che non solea dei Principi che lo premiavano della lode o si riscattavano dal biasimo con oro. E ad illustrare meglio quel gran pittore, che a ragione chiamava i suoi dipinti *poesie*, e la sua amistà con l'Aretino, aggiungeremo le lettere scritte da lui a vari, e quelle dell'Aretino a lui.

Nella storia ci piacque il raccogliere e ristampare alcuni documenti singolarissimi sulla tentata invasione dell'Inghilterra nel 1588, quando Dio spirò e disperse l'armata che Filippo II aveva spinto contro Elisabetta. Il primo è un'esortazione al re di Spagna del cav. SPANOCCHI, perchè si muova allo sperpero di quel nido di eretici e di corsari: anticipazione del pinzocherume imperiale che rinnova ogni tanto l'idea napoleonica di un assalto contro la Gran Bretagna, e che ai nostri di produsse i tre *spaventati panici* derisi da Cobden. Il secondo documento espone le controversie dei fini politici di quel tempo sullo scopo o il destino dei formidabili apparecchi navali del re Filippo. Altri descrivono i porti e le fortezze inglesi, e il successo dell'armata. Un ultimo documento è la lettera che dopo la dispersione di quella, il ministero inglese, in forma di ragguaglio spedito d'Inghilterra al Mendoza, ambasciadore di Spagna a Parigi, scrisse e diramò in varie lingue in tutt'Europa col fine di mostrare non tanto la vanità del tentativo fatto, quanto dei futuri attentati contro una nazione già piena d'amor patrio ed unita, a malgrado di tutte le sue diversità di religione e di politica, contro gli stranieri. A queste relazioni precederà il ragguaglio della battaglia di Lepanto del Dredo, stampato già dal Carrer; e così cominceremo una collezione di *imprese navali* con un trionfo cristiano, e con un trionfo umano; chè l'umanità progressiva e aspirante a dignità e libertà trionfò con Elisabetta. Per le imprese terrestri daremo a guida intanto ONOSANDRO, che nel libro dell'*Ottimo capitano* teorizzò la esperienza e pratica de' Romani; valendoci della vecchia traduzione del CORTA. Annibale, dice un critico, rideva di Formione che voleva dettare precetti di suo capo; non avrebbe riso di Onosandro, che esponeva i modi onde finivan sempre col vincere coloro che non avean potuto esser vinti da lui. Il maresciallo di Sassonia ne faceva gran caso.

Avendo in animo di pubblicare parecchie rarissime relazioni di viaggiatori e navigatori italiani, crediamo non poter meglio inauspicarle, non per ordine di tempo, ma di gloria, che con le lettere di Colombo. Oltre la rarissima già pubblicata dal Morelli, daremo per la prima volta il testo spagnuolo della scritta il 4 maggio 1493 a RAFAELE SANXIS, tesoriere, e che il Bossi non conobbe che per un'imperfetta traduzione latina. Saranno cinque, e le arricchiremo di uno *Studio* su Colombo, dettato già con pienezza di dottrina e con splendore di stile da CESARE CORRENTI.

Tutti sanno qual lume di giurisprudenza a tutta Europa fosse il fiorentino GIUSEPPE AVERANI; pochi conoscono le sue lezioni italiane pubblicate dal Gori. Sono un testo di lingua, e quel ch'è meglio, di sana e peregrina erudizione. Noi prendiamo a ristampare le più curiose; tutte quelle sul lusso della *mensa* dei Romani; le due sulla *navigazione* degli antichi, e una sul *barometro*, e quest'ultima non per altro che per dare un'idea dello stile scientifico dell'Averani che allo studio della giurisprudenza classica accoppiava l'amore della fisica, comunicando in pari tempo co' Papiniani e gli Ulpiani nell'antichità, e nel suo tempo col Boyle e altri membri della Società reale di Londra.

Ci parrebbe poi sopprimere uno degli anelli della catena dei tempi, se lasciassimo gli utopisti, il cui pensiero si proietta, meno fantasticamente di quel che si creda, sull'avvenire. E nel secolo decimosesto troviamo TOMMASO MORO, fatto nostro cittadino dal DONT, che il tradusse o fece tradurre, col libro che diede il nome a tutta la setta. L'*Utopia* fu già ristampata a Milano, per consiglio di Pietro Giordani; ma fatta rarissima la ripubblichiamo, senza tutto quello strascico di notizie biografiche, sebbene dettate da un raro ingegno, il Montani. Non corrispondono più alla finezza delle ricerche moderne, e poi al lettore importa, più che il conoscere ogni particolare della vita del Moro, il giudicare le sue idee riformative; e di queste già il Reybaud, il Sudre ed altri, parlarono assai, ma non tanto da render vana la lettura del libro, folto d'idee, ed elegante di stile. Seguiremo poi col CAMPANELLA, col *Cristianesimo felice* del MURATORI, ed altri libri, che diano l'immagine delle *Visioni filosofiche* del futuro.

Ecco il prospetto della nostra prima infornata. Ci pajono *gula irritamenta* per dirla con Tacito e seguir la metafora onde i monaci si ghiotti un tempo di libri e di delicatezze, confusero già le immagini della libreria e del refettorio. Ma della preziosità della nostra collezione sarà prematuro il giudicare anche da questo saggio. Intanto

Adparet domus intus,

e per quanto arriva l'occhio, ci pare che debba piacere la ricchezza e la leggiadria degli apparati e degli ornamenti.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

*Lettre de Victor Hugo à monsieur G. Daelli Éditeur
de la traduction italienne des MISÉRABLES à Milan.*

Hauteville-house, 18 octobre 1862.

Vous avez raison, monsieur, quand vous me dites que le livre *Les Misérables* est écrit pour tous les peuples. Je ne sais s'il sera lu par tous, mais je l'ai écrit pour tous. Il s'adresse à l'Angleterre autant qu'à l'Espagne, à l'Italie autant qu'à la France, à l'Allemagne autant qu'à l'Irlande, aux républiques qui ont des esclaves aussi bien qu'aux empires qui ont des serfs. Les problèmes sociaux dépassent les frontières. Les plaies du genre humain, ces larges plaies qui couvrent le globe, ne s'arrêtent point aux lignes bleues ou rouges tracées sur la mappemonde. Partout où l'homme ignore et désespère, partout où la femme se vend pour du pain, partout où l'enfant souffre faute d'un livre qui l'enseigne et d'un foyer qui le réchauffe, le livre *Les Misérables* frappe à la porte et dit : ouvrez-moi, je viens pour vous.

A l'heure, si sombre encore, de la civilisation où nous sommes, le misérable s'appelle l'HOMME ; il agonise sous tous les climats, et il gémit dans toutes les langues.

Votre Italie n'est pas plus exempte du mal que notre France. Votre admirable Italie a sur la face toutes les misères. Est-ce que le banditisme, cette forme furieuse du paupérisme, n'habite pas vos montagnes? Peu de nations sont rongées plus profondément que l'Italie par cet ulcère des couvents que j'ai tâché de sonder. Vous avez beau avoir Rome, Milan, Naples, Palerme, Turin, Florence, Sienne, Pise, Mantoue, Bologne, Ferrare, Gènes, Venise, une histoire héroïque, des ruines sublimes, des monuments magnifiques, des villes superbes, vous êtes, comme nous, des pauvres. Vous êtes couverts de merveilles et de vermines. Certes le soleil de l'Italie est splendide, mais, hélas, l'azur sur le ciel n'empêche pas le haillon sur l'homme.

Vous avez, comme nous, des préjugés, des superstitions, des tyrannies, des fanatismes, des lois aveugles prêtant main-forte à des mœurs ignorantes. Vous ne goûtez rien du présent ni de l'avenir sans qu'il s'y mêle un arrière-goût du passé. Vous avez un barbare, le moine, et un sauvage, le lazzarone. La question sociale est la même pour vous comme pour nous. On meurt un peu moins de faim chez vous, et un peu plus de fièvre; votre hygiène sociale n'est pas beaucoup meilleure que la nôtre; les ténèbres, protestantes en Angleterre, sont catholiques en Italie; mais, sous des noms différents, le *vescovo* est identique au *bishop*, et c'est toujours là de la nuit, et a peu près de même qualité. Mal expliquer la Bible ou mal comprendre l'Evangile, cela se vaut.

Faut-il insister? faut-il constater plus complètement encore ce parallélisme lugubre? est-ce que vous n'avez pas d'indigents? regardez en bas. Est-ce que vous n'avez pas de parasites? regardez en haut. Cette balance hideuse dont les deux plateaux, paupérisme et parasitisme, se font si douloureusement équilibre, est-ce qu'elle n'oscille pas devant vous comme devant nous?

Où est votre armée de maîtres d'école, la seule armée qu'avoue la civilisation? où sont vos écoles gratuites et obligatoires? Tout le monde sait-il lire dans la patrie de Dante et de Michel-Ange? Avez-vous fait des prytanées de vos casernes? N'avez-vous pas, comme nous, un budget de la guerre opulent et un budget de l'enseignement dérisoire? N'avez-vous pas, vous aussi, l'obéissance passive qui, si aisément, tourne soldatesque? N'avez-vous pas un militarisme qui pousse la consigne jusqu'à faire feu sur Garibaldi,

c'est à dire sur l'honneur vivant de l'Italie? Faisons passer son examen à votre ordre social, prenons-le où il en est et tel qu'il est, voyons son flagrant délit, montrez-moi la femme et l'enfant. C'est à la quantité de protection qui entoure ces deux êtres faibles, que se mesure le degré de civilisation. La prostitution est-elle moins poignante à Naples qu'à Paris? Quelle est la quantité de vérité qui sort de vos lois et la quantité de justice qui sort de vos tribunaux? Auriez-vous par hasard le bonheur d'ignorer le sens de ces mots sombres : vindicte publique, infamie légale, bague, échafaud, bourreau, peine de mort? Italiens, chez vous comme chez nous, Beccaria est mort et Farinace est vivant. Et puis, voyons votre raison d'état. Avez-vous un gouvernement qui comprenne l'identité de la morale et de la politique? Vous en êtes à amnistier les héros! On a fait en France quelque chose d'à peu près pareil. Tenez, passons la revue des misères, que chacun apporte son tas, vous êtes aussi riches que nous. N'avez-vous pas comme nous, deux damnations, la damnation religieuse prononcée par le prêtre et la damnation sociale décrétée par le juge? O grand peuple d'Italie, tu es semblable au grand peuple de France. Hélas nos frères, vous êtes comme nous « des Misérables ».

Du fond de l'ombre où nous sommes et où vous êtes, vous ne voyez pas beaucoup plus distinctement que nous les radieuses et lointaines portes de l'Eden. Seulement, les prêtres se trompent. Ces portes saintes ne sont pas derrière nous, mais devant nous.

Je me résume. Ce livre, *Les Misérables*, n'est pas moins votre miroir que le nôtre. Certains hommes, certaines castes, se révoltent contre ce livre, je le comprends. Les miroirs, ces diseurs de vérités, sont hais; cela ne les empêche pas d'être utiles.

Quant à moi, j'ai écrit pour tous, avec un profond amour pour mon pays, mais sans me préoccuper de la France plus que d'un autre peuple. A' mesure que j'avance dans la vie je me simplifie, et je deviens de plus en plus patriote de l'humanité.

Ceci est d'ailleurs la tendance de notre temps et la loi de rayonnement de la révolution française; les livres, pour répondre à l'élargissement croissant de la civilisation, doivent cesser d'être exclusivement français, italiens, allemands, espagnols, anglais, et devenir européens; je dis plus, humains.

De là une nouvelle logique de l'art, et de certaines nécessités

de composition qui modifient tout, même les conditions, jadis étroites, de goût et de langue, lesquelles doivent s'élargir comme le reste.

En France, certains critiques m'ont reproché, à ma grande joie, d'être en dehors de ce qu'ils appellent le goût français; je voudrais que cet éloge fut mérité.

En somme je fais ce que je peux, je souffre de la souffrance universelle, et je tâche de la soulager, je n'ai que les chétives forces d'un homme, et je crie à tous: aidez-moi!

Voilà, Monsieur, ce que votre lettre me provoque à vous dire; je vous le dis pour vous, et pour votre pays. Si j'ai tant insisté, c'est à cause d'une phrase de votre lettre. Vous m'écrivez: — « il y a des italiens, et beaucoup, qui disent: ce livre, *les Misérables*, est un livre français. Cela ne nous regarde pas. Que les français le lisent comme une histoire, nous le lisons comme un roman ». — Hélas! je le répète, italiens ou français, la misère nous regarde tous. Depuis que l'histoire écrit et que la philosophie médite, la misère est le vêtement du genre humain; le moment serait enfin venu d'arracher cette guenille, et de remplacer, sur les membres nus de l'Homme-Peuple, la loque sinistre du passé par la grande robe pourpre de l'aurore.

Si cette lettre vous paraît bonne à éclairer quelques esprits et à dissiper quelques préjugés, vous pouvez la publier, Monsieur. Recevez, je vous prie, la nouvelle assurance de mes sentiments très distingués.

VICTOR HUGO.

IL POLITECNICO

Repertorio Mensile

DI STUDJ APPLICATI ALLA PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

MANIFESTO DELLA SECONDA SERIE

Mentre tutte le nazioni civili hanno gli occhi intenti all'Italia e l'arcano vortice della sua politica, avvolge seco gli interessi dei regnanti e i timori e le speranze dei popoli e spande un'aura di febbrile ansietà sul commercio e sulle industrie, l'Italia deve mostrarsi al mondo quale ella è, deve mostrar tutto ciò ch'ella è. Mille voci proclamano dalle sue città i primordi d'una nuova vita politica. Ma la vita d'una grande e antica nazione non è tutta qui. Fra la subitanea effusione dei nuovi pensieri, al cospetto delle nazioni, deve l'Italia della scienza e dell'arte lasciarsi obliare?

Ragionar di scienza e d'arte non è sviare le menti dal supremo pensiero della salvezza e dell'onore della patria. La legislazione è scienza; la milizia è scienza; la navigazione è scienza; alla luce della fisica e della chimica si vanno trasformando tutte le arti onde si nutrono i popoli e si ingrossano i nervi della guerra. L'agricoltura, vastata madre della nostra nazione, sta per tradursi tutta in calcolo scientifico.

Scienza è forza. Nel mondo antico, quando la Grecia conquistò l'immane Imperio dell'Asia, Xenofonte era allievo di Socrate, Aristotele era maestro d'Alessandro, Cesare, che fu il più possente degli antichi, diede un'altra vittoria alla scienza quando, supremo pontefice, decretando la dettame d'un astronomo il memorabile anno dei quindici mesi, sottometteva la superstizione alla ragione, e rianodava il circolo dei riti al corso vero dell'anno e delle opere campestri. Nel medio evo, quando i barbari invasero l'Italia, la sempre crescente ignoranza l'aveva già imbarbarita. Quando i Goti regnarono, era già spenta da più generazioni la serie dei giureconsulti romani: la corte di Bisanzio chiudeva la scuola d'Atene; Gacciava esuli in Persia i cultori della languente ragione. Nel mondo moderno, l'Inghilterra e l'America, le cui sessantamila navi solcano tutti i mari, son due incarnazioni della filosofia di Bacone e di Locke. Quando il popolo americano fece la dichiarazione della sua indipendenza e il popolo francese proclamò i diritti dell'uomo, essi lessero a tutti i popoli una lezione di filosofia.

Nostra mente è di farci innanzi come una delle mille voci dell'Italia pensante. Chi ha pensieri, venga a noi: se il suo pensiero prevale al nostro, egli sarà la guida dei nostri passi, il timoniere del nostro legno. Il posto dell'idea sarà il posto dell'uomo. Chi stima che il suo ragionamento non possa consunare col nostro, sebbene il vero debba essere sempre concorde al vero, in quanto l'universo che il vero esprime è uno solo, spieghi pure

un altro vessillo; ordini un'altra squadra: passi in rassegna avanti alla nazione; e sotto l'austero sguardo del pubblico giudizio, forse alcuno si ridurrà in breve a consentire con noi più che non si sarebbe per avventura prefisso.

Nostra mente è d'accomunare al maggior numero ogni nuovo sapere di pochi; è di spingere innanzi i pochi, facendo loro sentire il pronto eco della pubblica ragione e il fremito quotidiano del nazionale progresso, e costringerli a precedere, a preceder sempre, e non posarsi mai nella gloria d'aver saputo ciò che altri non sapeva. Ma nel tempo medesimo l'assenso popolare, costantemente sollecitato e desto, li farà sicuri dall'opposizione e dall'abbandono dei servili e degli inerti.

Noi siamo venuti di buona e sincera scòla; e abbiamo fatto in duri tempi le nostre prove con incuria di noi medesimi e con fedeltà. Ripigliando il nostro primo nome e ricominciando un nuovo stadio dell'opera nostra, noi vogliamo solamente dare una giusta malleveria di noi stessi.

All'esposizione di tutto ciò che nella scienza è più NUOVO, aggiungeremo, come abbiamo già fatto, tutto ciò che vi è di più PRATICO e applicabile alla vita; perocchè infine ogni scienza deve generare un'arte. Pel nostro gloriosi padri anche la legislazione era un'arte: *ars æqui et boni*. Noi stringiamo tutta la nostra teoria nel sublime titolo che Bacone pose in fronte al più noto dei suoi libri, e in cui significò come la scienza, facendosi interprete della natura, può estender senza limite la potenza dell'uomo sulla terra: *Novum Organum sive de interpretatione naturæ et REGNO HOMINIS*.

L'arte militare, anche in meno propizii giorni, non rimase estrania alla vostra raccolta. Ilagion vuole che ora vi primeggi, ma col supremo proposito che la milizia non miri a farsi privilegio o professione appartata o via di fortuna; ma sia come l'alfabeto, sia di dovere e di diritto in ogni cittadino, sicchè tutte le forze vive e tutte le circostanze terrestri e marittime della patria vengano efficacemente atteggiate alla sua difesa e alla sua gloria.

Alle belle arti, alla bellissima di tutte, l'arte della parola, abbiamo sempre dedicato e dedicheremo principal parte delle nostre fatiche; poichè le arti son fiori che mentre fanno adornare e amabile la vita, si maturano a giusto tempo in frutti. Nel seno delle grandi e operose società la luce del pensiero, offuscata dagli interessi e dalle vanità, si rianima alla fiamma del sentimento.

Nuncio e interprete delle arti utili e delle arti belle il redivivo nostro POLITECNICO terrà fede al suo nome.

Condizioni d'Associazione.

Il POLITECNICO esce mensilmente in fascicoli non minori di 7 fogli in-8 di 16 pagine ciascuno. Il Prezzo d'ABBONAMENTO annuo, pagabile anticipatamente in gennaio e luglio, è fissato come segue: In Italia, franco a domicilio per la posta. Fr. 36
Nel resto dell'Europa. » 40
Fuori d'Europa. » 50
SI RICEVONO LE ASSOCIAZIONI: Per Milano all'ufficio dell'Editori; e fuori di Milano il mezzo più facile d'abbonamento è l'invio d'un gruppo o

vaglia postale intestato agli EDITORI DEL POLITECNICO A MILANO.

Le INCISIONI, LITOGRAFIE o DIAGRAMMI di cui il Politecnico avrà l'occorrente corredo, come pure il *sopraffisso dei fogli mensilmente promessi non accrescono il prezzo d'Abbonamento.*

Dirigersi per ogni comunicazione letteraria o per domanda d'abbonamenti o reclami sia personalmente che per iscritto affrancato all'EDITORI DEL POLITECNICO — MILANO.

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

- Dei rapporti e delle differenze tra le lettere e le scienze; prolusione letta li 7 gennajo 1862 nell'università di Napoli dal prof. P. MARZOLO .** Pag. 5
- Delle ferrovie a cavalli, dell'ing. G. A. ROMANO .** » 26
- La ferrovia a cavalli da Piacenza a Cremona; nota della redazione .** » 57
- Dell'educazione promiscua dei sordomuti e dei ciechi cogli altri fanciulli, giusta il metodo del dott. Blanchet, del dott. P. MAESTRI .** » 58
- Prolungamento della ferrovia Arecina per Perugia, dell'ing. L. TATTI .** » 64
- Relazione sul processo metallurgico Bessemer, di G. CURIONI .** » 74

RIVISTE.

- Lo spiritismo e il mormonismo, di G. ROSA .** » 87

NOTIZIE.

- Biblioteca rara, raccolta e pubblicata da G. DARLLI .** » 409

VOL. XV.° - FASC. II.° NOVEMBRE 1862.

IL
POLITECNICO

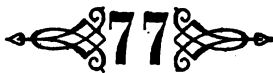
REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE



MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO
—
1862.

Le **Memorie** e le **Riviste** pubblicate nel **Politecnico** non possono essere ripubblicate o tradotte senza consenso degli Editori.

IL POLITECNICO

Repertorio Mensile

DI STUDJ APPLICATI ALLA PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

MANIFESTO DELLA SECONDA SERIE

Mentre tutte le nazioni civili hanno gli occhi intenti all'Italia e l'arcano vortice della sua politica, avvolge seco gl'interessi dei regnanti e i timori e le speranze dei popoli e spande un'aura di febbrile ansietà sul commercio e sulle industrie, l'Italia deve mostrarsi al mondo quale ella è, deve mostrar tutto ciò ch'ella è. Mille voci proclamano dalle sue città i primordi d'una nuova vita politica. Ma la vita d'una grande e antica nazione non è tutta qui. Fra la subitanea effusione dei nuovi pensieri, al cospetto delle nazioni, deve l'Italia della scienza e dell'arte lasciarsi obliare?

Ragionar di scienza e d'arte non è sviare le menti dal supremo pensiero della salvezza e dell'onore della patria. La legislazione è scienza; la milizia è scienza; la navigazione è scienza; alla luce della fisica e della chimica si vanno trasformando tutte le arti onde si nutrono i popoli e si ingrossano i nervi della guerra. L'agricoltura, vestusta madre della nostra nazione, sta per tradursi tutta in calcolo scientifico.

Scienza è forza. Nel mondo antico, quando la Grecia conquistò l'immane Imperio dell'Asia, Xenofonte era allievo di Socrate, Aristotele era maestro d'Alessandro, Cesare, che fu il più possente degli antichi, diede un'alta vittoria alla scienza quando, supremo pontefice, decretando a dettame d'un astronomo il memorabile anno dei quindici mesi, sottometteva la superstizione alla ragione, e rianodava il circolo dei riti al corso vero dell'anno e delle opere campestri. Nel medio evo, quando i barbari invasero l'Italia, la sempre crescente ignoranza l'aveva già imbarbarita. Quando i Goti regnarono, era già spenta da più generazioni la serie dei giureconsulti romani: la corte di Bisanzio chiudeva la scuola d'Atene; Cacciava esuli in Persia i cultori della languente ragione. Nel mondo moderno, l'Inghilterra e l'America, le cui sessantamila navi solcano tutti i mari, son due incarnazioni della filosofia di Bacon e di Locke. Quando il popolo americano fece la dichiarazione della sua indipendenza e il popolo francese proclamò i diritti dell'uomo, essi lessero a tutti i popoli una lezione di filosofia.

Nostra mente è di farci innanzi come una delle mille voci dell'Italia pensante. Chi ha pensieri, venga a noi: se il suo pensiero prevale al nostro, egli sarà la guida dei nostri passi, il timoniere del nostro legno. Il posto dell'idea sarà il posto dell'uomo. Chi stima che il suo ragionamento non possa consuonare col nostro, sebbene il vero debba essere sempre concorde al vero, in quanto l'universo che il vero esprime è uno solo, spieghi pure

un altro vessillo; ordini un'altra squadra: sia in rassegna avanti alla nazione; e sotto l'aspro sguardo del pubblico giudizio, forse alcuno si durrà in breve a consentire con noi più che a si sarebbe per avventura prefisso.

Nostra mente è d'accomunare al maggior mero ogni nuovo sapere di pochi; è di spingere innanzi i pochi, facendo loro sentire il pronto e della pubblica ragione e il fremito quotidiano del nazionale progresso, e costringerli a precedere a preceder sempre, e non posarsi mai nella gloria d'aver saputo ciò che altri non sapeva. Ma a tempo medesimo l'assenso popolare, costantemente sollecitato e desto, li farà sicuri dall'opposizione e dall'abbandono dei servili e degli inerti.

Noi siamo venuti di buona e sincera scolia; e abbiamo fatto in duri tempi le nostre prove con incertezza di noi medesimi e con fedeltà. Ripigliando il nostro primo nome e ricominciando un nuovo stadio dell'opera nostra, noi vogliamo solamente dare una giusta malleveria di noi stessi.

All'esposizione di tutto ciò che nella scienza più NUOVO aggiungeremo, come abbiamo già fatto tutto ciò che vi è di più PRATICO e applicabile alla vita; perocchè infine ogni scienza deve generare un'arte. Per i nostri gloriosi padri anche la legislazione era un'arte: *ars aequi et boni*. Noi stringiamo tutta la nostra teoria nel sublime titolo che Bacon pose in fronte al più noto dei suoi libri e in cui significò come la scienza, facendosi interprete della natura, può estender senza limite la potenza dell'uomo sulla terra: *Novum Organum sive de interpretatione naturae et REGNO HOMINIS*.

L'arte militare, anche in meno propizii giorni non rimase estranea alla nostra raccolta. Ragion vuole che ora vi primeggi, ma col supremo proposito che la milizia non miri a farsi privilegio di professione appartata o via di fortuna; ma sia con l'alfabeto, sia di dovere e di diritto in ogni cittadino, sicchè tutte le forze vive e tutte le circostanze terrestri e marittime della patria vengano efficacemente atteggiato alla sua difesa e alla sua gloria.

Alle belle arti, alla bellissimà di tutte, l'arte della parola, abbiamo sempre dedicato e dedicheremo principal parte delle nostre fatiche; poichè le arti sono fiori che mentre fanno adornare e amabile la vita, si maturano a giusto tempo in frutto. Nel seno delle grandi e operose società, la luce del pensiero, offuscata dagli interessi e dalle vanità, si riassume alla fiamma del sentimento.

Ritorniamo a interpretare delle arti utili e delle arti belle il redivivo nostro POLITECNICO terra fedele al suo nome.

Condizioni d'Associazione.

Il POLITECNICO esce mensilmente in fascicoli non minori di 7 fogli in-8 di 16 pagine ciascuno.

Il PREZZO D'ABBONAMENTO annuo, pagabile anticipatamente in gennaio e luglio, è fissato come segue: In Italia, franco a domicilio per la posta. Fr. 36. Nel resto dell'Europa. » 40. Fuori d'Europa » 50.

SI RICEVONO LE ASSOCIAZIONI: Per Milano all'ufficio degli Editori; e fuori di Milano il mezzo più facile d'abbonamento è l'invio d'un gruppo o

vaglia postale intestato agli EDITORI DEL POLITECNICO A MILANO.

Le INCISIONI, LITOGRAFIE o DIAGRAMMI di cui il Politecnico avrà l'occorrenza corredo, come pure i soprappratti dei fogli mensilmente promessi, si accrescono al prezzo d'Abbonamento.

Dirigersi per ogni comunicazione letteraria o per domanda d'abbonamenti o reclami a personalmente che per iscritto affrancato a: EDITORI DEL POLITECNICO — MILANO.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXVII

MEMORIE

La botanica e la zoologia negli ultimi due anni.

Viaggi scientifici. Flora dell'Africa, dell'Asia Minore, della Persia, della Mormonia, dell'Australia. — Analogie tra la vegetazione dell'America boreale e del Giappone. Teorie di Wallace e di Asa Gray. Nuove relazioni tra la botanica e la geologia. — Vegetazione di piante europee sotto latitudini tropicali. Acclimazioni di bambù e di palme. L'*Erythroxylon Coca*. Il *gin-sen* dei Chinesi. Piante alimentari dei bachi serici nella China. Il cotone in Italia. — Nuovi lavori sulla fisiologia ed anatomia dei vegetabili. — Misura dei diversi gradi di elevazione dei vegetabili nella serie organica. — Unità organica dei vegetabili e animali. Tipo organico. Teoria di Darwin. — Azione degli stupefacenti sulle piante sensitive; sugli agenti della vegetazione. Avvelenamento delle piante. — Attorcigliamento dei viticci. — Generazione virginea nei vegetabili. Generazione alternante nelle felci. — Sviluppo delle mucedinee. Relazioni tra lo sviluppo delle mucedinee e la formazione dei cristalli. Scoperte intorno all'origine dei fermenti.

Le rivoluzioni politiche non devono distogliere lo sguardo dell'umanità da quelle che compionsi nei campi della scienza. Pacifici e modesti, i progressi scientifici sono l'ultimo e più prezioso frutto delle rivoluzioni. La politica è un mezzo; il vero fine è la scienza; ma il fine non si può raggiungere, se i suoi raggi non illuminano già l'indirizzo per sè istintivo e cieco del mezzo. Le preoccupazioni politiche hanno giustamente assorbito l'attenzione degl'Italiani, sì che restarono inoperosi e spesso indifferenti spettatori delle battaglie intellettuali che altre nazioni vincevano nei domini del sapere. Tanto maggiore sarebbe il danno se da questo lungo intervallo di noncuranza avessimo contratto l'abito di appagarci delle passate glorie, ponendo in non cale l'odierna medio-

crità. No, la rivoluzione dev'essere anche per noi foriera dei nobili trionfi della scienza (1).

Splendide rivoluzioni si vanno compiendo nella scienza; e gl'Italiani debbono serbare un glorioso posto nelle file dei combattenti. Teorie credute inviolabili sono già sì fieramente assalite ch'è prossima la loro caduta, simili nella crudele fortuna alle istituzioni di diritto divino un giorno credute eterne. E noi, che vagheggiamo la sospirata unità d'una gente di commune favella, vedremo esservi un'altra unità ancor più sublime, a cui l'umanità confederata aspira, ed è l'unità del sapere; ciò che apparirà manifesto anche in questa rapida rivista dei progressi, negli ultimi due anni, della botanica e della zoologia, scienze che non ha guari credevansi sterili e solitarie, ozio dei dilettanti di collezioni; mentre ora come fiumi fecondatori si diramano nelle altre scienze, rischiarano la paleontologia e la geologia, schiudono pagine inesplorate nella fisica del globo, aprono inaspettate indagini alla filosofia. Ci sarà condonato se ci atterremo a scrupolosa brevità, facendo oggetto della nostra attenzione particolarmente i lavori di scienziati stranieri. Sarebbe più gradito il nostro assunto, se colle grazie dell'eloquenza sapessimo vestire il soggetto; ma perderemmo troppo gran parte di quella severa concisione che mira soprattutto a delinear fedelmente il vero, quando il lusso della parola ricoprisse come edera parasita l'arbore sacro della scienza. Avremmo facilmente potuto concatenar meglio i vari argomenti; ma volentieri rinunciamo al pregio di abili intarsiatori, piacendoci piuttosto un abbozzo interrotto, sparso di lacune, disordinato; il quale, facendo presentare le nuove rivelazioni della scienza, ne ispiri l'amore.

Molti viaggi scientifici diedero alla botanica doviziose conquiste. Additeremo l'esplorazione del mar Rosso intrapresa da Russel e Courbou, i quali illustrarono la flora dell'isola Dissee, della baja d'Adulis, dell'isola Francese, dell'isola Dally, del continente prossimo a Massouah, di Dovmairah, di Perim, dei dintorni di Tatjoura. Dai territori d'Angola e di Benguela, e specialmente dall'altipiano di Huilla, si rivelarono per la prima volta tesori botanici mercè il coraggio del dottore Wehwitsch, in cui l'amore alla scienza vinse

(1) *Scienza è forza, fu detto più d'una volta in questi volumi.*

Red.

ogni ostacolo d'insospite regioni e infesti climi. I preziosi frutti del suo viaggio furono esposti in un'opera pubblicata a Lisbona (1). S'imbuttò fra altre rarissime piante in un ignoto arbusto che non si sa classificare se tra le conifere, le casuarinee o le proteacee, forse tipo di nuova famiglia. *Veradansonia* diminutiva, ha circonferenza di dodici a quattordici piedi, ma la sua altezza è appena di due piedi. Il vertice di questa maniera di cono rovescio mette fuori da una superficie piana due rami orizzontali, opposti, ognuno dei quali sostiene una sola foglia, lunga da quattro a cinque piedi, larga meno di due, coriacea, glauca, e nella vecchiazza, lacerata in fascio di liste pendenti. Dalle ascelle delle foglie spuntano le inflorescenze, di forma piana, alte un piede, dicotome. Nella flora di quelle terre africane, Welwitsch incontrò famiglie e generi d'America, come *rhypsalidi* (cactacee), *eriocaulacee*, *vellosic*, *rafflesiacee*; ma non una specie comune ai due continenti. Fatto inatteso che, secondo Decandolle, costituisce bensì una debole analogia colla flora americana, ma piuttosto dimostra che in remota età geologica fioriva una vegetazione australe, i cui frammenti sopravvivono nella Nuova Olanda, nell'America, nell'Africa, rappresentati da proteacee, *xyridee*, *haemodoracee*, *eriocaulacee*, *santalacee*, *compositae*, *campanulacee*, *lobeliacee*, *leguminose* e altre; vegetazione un tempo esuberante, or ridotta a specie isolate. Superstiti a un popolo di fiori, queste specie compariscono tra le flore novelle, come gli ultimi discendenti di una nazione estinta che sovente s'incontrano in America, come sui nostri monti la forte schiatta dei Sette Comuni. Se nell'esplorare l'isola di Sant'Elena verrà concesso di trovare piante fanerogame comuni al Benguela, spera Decandolle di poter determinare l'era geologica della sua vegetazione, e perfino della sua formazione, dovendo gli esseri organici contemporanei, non meno degli estinti, contribuire allo scioglimento di siffatti problemi.

Tchikatchew enumerò tutte le specie vegetabili finora raccolte nell'Asia Minore (e sono incirca 6800), con ricchissima sinonimia, nella quale potè riescire mediante la dotta cooperazione di Boissier, Fenzl, Fischer, Meyer, Decaisne (2).

Il dottore Buhse indagò le inesplorate flore tra Erivan e Tabriz, dalle coste meridionali del mar Caspio al Ghilan e al Masenderan,

(1) *Apointamentos phyto-geographicos sobre a flora da provincia de Angola.*

(2) *Asia Minore*, Parigi, 1860.

dalle eccelse cime del Demavend ad Asterabad, e dal gran deserto di Kuhistan fino ad Ispahan. A differenza dalle montagne dell'India e del Libano, le pendici dei monti persiani appariscono povere di conifere; nè Buhse nè Hohenacker v' incontrarono pini od abeti. In quell'antica patria da cui emigrarono le genti che incivilirono gli aborigeni dell'Europa ancor selvaggia, Buhse non rinvenne spontaneo l'orzo nè il frumento, bensì nella provincia di Ghilan un pesco commune (forse ibrido di perdute culture), ed un popone (*cucumis melo*) in una selva prossima a Rescht.

Durand studiò le piante raccolte da Kane nella terra dei Mormoni, dove i nuovi santi s'accingono a edificare un'imperitura Gerusalemme. Il dottore Engelmann descrisse 92 specie di cactacee degli Stati Uniti. Il *Cereus giganteus* quivi s'innalza fino a venti metri, fantastica apparizione in regioni deserte. Per simiglianza di latitudini farebbe prova nell'Algeria, a Malta, in Sicilia.

Nella flora della Tasmania del dottore Hooker, Berkeley porse un catalogo di duecento settantacinque funghi dell'isola di Van Diemen. Come tutte le crittogame, hanno gran simiglianza con quelli delle altre flore e soprattutto coi funghi d'Europa. Per una ventina incirca appartengono a forme subtropicali, ma circa 225 a forme europee. Nella Nuova Zelanda le forme subtropicali costituiscono un terzo. Citar la flora del dottore Hooker è citare una delle più importanti opere che ai dì nostri abbiano illustrato la botanica. Naturalista pensatore, seguace delle teorie di Darwin sull'origine delle specie, paragona la vegetazione oceanica con quella delle altre regioni. Determinante famiglie danno alla flora dell'Australia il suo locale aspetto; ma le specie e la maggior parte dei generi nel sud-est differiscono da quelli del sud-ovest, quantunque non molto diverse siano le condizioni telluriche, nè ostacoli materiali s'oppongano alla disseminazione. Nel sud-ovest, Hooker novera 20 famiglie, 600 generi, 3600 specie; nel sud-est 125 famiglie, 700 generi, 3000 specie. Valuta a un quinto la proporzione delle specie del sud-est che vivono anche altrove; e di questa meschina proporzione solo 1/10 è commune al sud-est e al sud-ovest; ciò che è ben differente, nota Decandolle, da quanto osservasi altrove, in paesi di simil clima, come l'Algeria e la Siria, l'Arabia e l'India settentrionale. La flora dell'Australia, addensata particolarmente verso l'estremità di sud-ovest, notevolissima per la localizzazione di

molte specie, è resa fino a un certo punto simile a quella del Capo per la copia di proteacee, iridee, hoemodoracee, poligalee, restiacee, epacridee. Decandolle aveva dimostrato, che il trasporto spontaneo dei semi e la diffusione delle specie sono quasi senza esempio attraverso un braccio di mare, come il Passo di Calais; le osservazioni di Hooker provano che molte volte siffatto trasporto neppure accade sopra un continente uniforme e continuo (1).

Asa Gray insiste sulle numerose relazioni che si palesano tra la vegetazione dell'America boreale e del Giappone; e ne ricerca le cause, preoccupato dalle splendide teorie di Wallace e di Darwin sull'origine delle specie. È noto, egli dice, che le piante affini fanerogame soglion vedersi ravvicinate in una medesima regione, o crescono in terre non molto lontane e sotto simili climi. La scoperta di molti vegetabili affini, e tanto più di specie identiche, che si scoprissero in lontani paesi indigene, condurrebbe all'ipotesi d'una continuità, d'una emigrazione o d'uno scambio avvenuto in tempi anteriori, essendo naturale il supporre che individui simili discendano da stipite comune. La teoria di Schouw sull'origine dupla o multipla delle specie ha dovuto cedere alla teoria dell'origine locale, teoria che lo stesso immortale autore della *Geografia botanica ragionata* ha dovuto abbracciare. Il solo esempio della *Phryma leptostachya*, specie indigena del nord-est d'America, raccolta sulla catena dell'Himalaya, confermava l'ipotesi di Schouw; ma, di recente, Asa Gray accrebbe a numero considerevole i generi e le specie comuni al nord-est d'America ed all'Asia orientale e settentrionale. Agassiz sostiene essere surta ogni specie là dove attualmente vive, colla stessa molteplicità d'individui, e nelle stesse zone geografiche continue o interrotte; ma le vicissitudini dei climi devono avere profondamente modificate le primitive stazioni; e forse bastano a spiegare il parziale miscuglio delle flore settentrionali d'Asia e d'America, senza ricorrere alle congetture del professore Agassiz. La flora contemporanea è certamente, almeno in parte, antica quanto la flora terziaria. Più diligentemente studiati, i molluschi rivelarono alla paleontologia che un quinto circa delle specie del terreno miocene e due quinti di quelle del pliocene, delle coste dell'Atlantico, vivono ancora. Così Lesquereux, nel miocene dell'isola

(1) HOOKER, *Flora of Tasmania*, 1860.

di Vancouver, s'imbattè nella *Sequoja sempervirens*; e nel pliocene medio o inferiore di Somerville, raccolse foglie di *Persea carolinensis*, di *Prunus caroliniana*, di *Quercus myrtifolia*, piante anche in questa età viventi. I quadrupedi del pliocene di Nebraska mostrano ancor essi che il clima ad oriente dei monti Petrosi era a quell'età più caldo assai che ai dì nostri. Intorno al Missouri ed alla Plata erravano allora parecchie specie di cameli, ruminanti, rinoceronti, mastodonti, elefanti, che nutrivansi di erbe ancor oggi viventi; giacchè le piante erbacee e le graminee, meglio d'ogni altra specie, tolerano le alterazioni di clima, e devono essere molto più antiche degli arbori. Gli animali summentovati viveano sotto una temperatura calda, per modo che, nelle latitudini di 40° a 45°, non potevano essere vicini al confine boreale della flora temperata. Questa, che ora tocca nell'Europa occidentale il cerchio artico, in quelle età doveva spingersi a ulteriori latitudini nel centro e nell'ovest dell'America settentrionale. In altri termini, le flore temperate d'America e d'Asia devono essere state allora contigue (salvo piccole lacune marittime), ed essersi insieme confuse, come può avvenire in flore prossime sotto eguali climi. Quando infine l'età terziaria ebbe cominciamento, lentamente si dilatarono i ghiacciai, e il progressivo raffreddamento dell'emisfero boreale spinse il dominio del clima artico e dei geli fino alle latitudini dell'Ohio. Si graduale fu il mutamento che non valse a distruggere la vegetazione della zona temperata, almeno per le specie che ancora scorriamo comuni al Giappone e all'America.

Fra esse ed i ghiacci frapponevasi indubbiamente una zona di vegetazione subartica ed artica, di cui parte sopravvisse sulle montagne a mano a mano che mitigavasi il clima; ed ancora riveste le più fredde vette delle montagne della Nuova York e della Nuova Inghilterra. Col rialzarsi della temperatura e coll'arretrarsi dei ghiacciai, le specie superstiti della flora temperata sopravvissero verso il nord, e specialmente verso il nord-ovest, tanto da far sì che le flore temperate del nord d'America e dell'Asia orientale, scisse per lunga pezza, si corrispondessero ancora. La presenza delle specie a noi contemporanee, durante l'età glaciale, è incontestabile, avendo in codesti strati Lesquereux ritrovate quercie ancora viventi, la *Carya olivaeformis*, la *Castanea pumila*, la *Planera Gmelini*, la *Gleditschia triacanthos*, il *Prinos coriaceus*, l'A-

corus calamus. Owen dimostra che questi strati o precedono l'età erratica, o almeno le succedono immediatamente. Ora, se la flora temperata attuale d'America viveva alla fine dell'età dei ghiacci, è facile provare che ben presto raggiunse una zona più settentrionale. Sopravenne infatti la seconda età diluviale, chiamata *fluviale* da Dana, quando la settentrionale America e forse tutte le regioni artiche erano meno elevate che ora non sono, ed amplissimi e frequentissimi i fiumi; mite il clima sì che gli elefanti primigenii percorrevano il Canada fino ai lidi dell'oceano artico, e i rinoceronti vagavano per la Siberia. Tanta mitezza di clima doveva ravvicinar di bel nuovo le flore d'ambo i continenti allo stretto di Behring, forse per via delle isole Aleutiche e Kurili. L'età diluviale fu seguita da un'età di transizione verso lo stato attuale; allora la parte più settentrionale del continente si sollevò al livello odierno, ed ebbe più rigida temperatura; d'onde risultò l'attuale estensione della flora artica, e la separazione che osserviamo delle flore temperate dell'antico mondo e del nuovo. Da tutto ciò puossi conchiudere che il regno vegetale passò nel corso dei tempi per lunghi ed avventurosi eventi; che le irregolarità nella distribuzione geografica delle piante furono cagionate dalle numerose e prolungate vicende dei climi e da molte altre circostanze fisiche dell'età trascorse; che la presenza di specie americane in lontane spiagge, e perfino negli antipodi, non implica ch'esse vi sieno originarie; che infine lo scambio di specie tra il nord-est d'America e l'Asia orientale si spiega con ipotesi le più naturali e più ammesse. Essendo avvenuto lo scambio principalmente per le latitudini elevate, e le linee isoterliche nei tempi antichi essendosi volte al nord nella parte orientale d'America, può spiegarsi perchè il nord-est d'America, piuttosto che l'Oregon e la California, influisse su questo fenomeno, e perchè lo scambio delle flore temperate abbia specialmente avuto luogo in Asia (1). Dall'opera di Asa Gray apparisce con quali strettissime relazioni vada collegandosi la scienza delle piante coll'istoria del nostro pianeta, e come lo studio della geografia botanica può riuscire inapprezzabile soccorso alla paleontologia.

Giusta le osservazioni del dottor Sagot, sulla vegetazione di piante delle nostre zone temperate in regioni equatoriali, nella Guiana,

(1) *Memoria dell'Accademia americana d'arti e scienze*, Boston, 1859.

ove la temperatura media è di 27 centigradi, le piante che forniscono legumi restano invero tristi ed imbozzacchite; pure il cavolo vi è coltivatissimo, l'anguria vi riesce a meraviglia, la carota mette piccole radici insipide, la lattuca e le cicorie allignano appena; la patata e il tomate non fanno prova, bensì la melongena che vi è divulgatissima. Dei cereali sola l'avena produce spighe, ma poche e sterili.

Nell'adunanza dei naturalisti svizzeri tenutasi ultimamente a Losanna, il dottor Brugger noverò le piante che in Cina porgono alimento a diverse specie di bachi serici, e sono un *xanthoxylon*, l'*Ailanthus glandulosa*, la *Fagara Avicenna*, ed un *rhamnus*.

La società d'acclimazione continua le sue prove, dalle quali deve ripromettersi molto, ove si pensi che quasi tutte le piante utili sono straniere all'Europa dove nel corso dei secoli allignarono.

Si è con ottima prova sperimentata nella Francia meridionale la coltivazione del bambù della China settentrionale. La Sardegna e l'Italia meridionale offrirebbero abitazione non meno propizia a questo prezioso arbusto alimentare, nonchè all'*Areca sapida*, palmito concittadino all'*Araucaria excelsa*. Molte altre palme, secondo le diligenti osservazioni di Nandin, aspettano solo la mano dell'orticoltore per abbellire le riviere dell'Europa meridionale. Il *Chamaerops excelsa* della China settentrionale, sì utile, e capace di tollerare la temperatura di dodici gradi sotto zero, conta due robusti individui che vivono da molti anni in piena terra nei giardini di Kew presso Londra. La *Chamaerops martiana* sale sull'Himalaya fino alle regioni dove per molti mesi regna la neve. Alla Nuova-Olanda rapiremo un giorno la magnifica *Livingstonia australis* che vi sfida le invernali brinate; e a Porto Natale, sotto un clima non molto diverso da quello della Spagna meridionale, la *Phoenix reclinata*, meno utile ma più bella della fenice dattilifera delle oasi africane. Anche l'America fornirà un tributo di palme. Tali sono il *Coccothraustes australis* e la *Imbya spectabilis* del Chili che fece prova in Algeria, a Tolone e nelle isole d'Hyères. L'acclimazione di questa pianta saccarifera sarebbe tanto più desiderabile in Francia, in Corsica, in Sardegna e in Sicilia, essendo in pericolo d'essere distrutta nelle sue contrade native, per la sfrenata cupidigia dei trafficanti. Più a settentrione fra i tropici, e sui dorsi alti e rigidi delle Ande, Alcide d'Orbigny indicò il *Diplothemium Torallii*, ri-

vale della gigantesca palma cerifera (*Ceroxylon andicola*), come proprio ad essere trapiantato sulle rive meridionali del Mediterraneo. Le alte montagne del Messico offrirebbero anch'esse nuovi ed utili ospiti all'Europa, la *Brahaea dulcis* che vi s'inselva di conserto coi pini e le quercie. Finalmente l'America settentrionale donerebbe ai nostri giardini il *Chamaerops palmetto* della Louisiana e della Carolina, a nessun altro secondo per l'eleganza delle frondi.

Mantegazza fece conoscere agl'Italiani le proprietà eccitanti dell'*Brythroxylon coca*, arbusto che vegeta tra le *quinquine* delle pendici orientali delle Ande, del Perù e della Bolivia. Vi è coltivata per raccogliere le foglie, privilegio un tempo degli antichi Incas. Essa aiuta a sopportare la fame, la sete, l'insonnia, le intemperie, l'influenza micidiale delle profonde miniere, le incessanti fatiche, i miasmi delle maremme. Presagisce Gósse entro breve termine un tal consumo della *coca*, subito che saranno universalmente note le sue benefiche virtù, che questa pianta correrà pericolo di essere estirpata; e indica pertanto come opportuna l'acclimazione di essa in altre regioni; e sono, a suo avviso, le Antille, le regioni montane della Guiana, di Costa Rica, di Guatemala, alcune catene del Brasile, l'Yemen, e particolarmente i monti di Saber in Arabia, la provincia di Chirè in Abissinia, le isole di Borbone e di Giava.

Il dottor Armand, durante la spedizione anglo-francese in China, trovò nei palazzi imperiali di Peking alcuni saggi del *gin-sen*, (pomo salutare), pianta erbacea medicinale che raccogliasi in Tartaria, ed è riputatissima in China, ove vendesi carissima, come riparatrice delle forze esauste ed elisire di vita. L'opinione del dottor Armand è che le proprietà di questa pianticella riducansi a virtù eccitanti e specialmente afrodisiache.

Il prof. Manetta, vissuto lungo tempo tra le piantagioni dei cotonei, pubblicò una *Guida per la coltivazione pratica del cotone in Italia, secondo il metodo americano*.

L'anatomia e fisiologia delle piante furono oggetto di accurate indagini: di Lestiboudois sull'anatomia delle cicadee e sulla corteccia delle dicotiledoni: di Baillon e Parlatore sulla struttura del fiore e del cono delle conifere: di Chatin sull'anatomia delle santalacee e delle

lorantacee: di Planchon e Triana sulla famiglia delle guttifere: di Bailon sul frutto delle moree. Prillieux studiò il modo di germinazione di alcune orchidee; Fermond le foglie, nelle tre grandi classi vegetali, nonchè il numero tipico delle parti costituenti i diversi cicli elicoidi, in relazione col numero tipico delle parti fiorali nelle dicotiledoni. Leclerc espose le funzioni delle trachee; Buignet indagò l'origine e la formazione dello zucchero nei frutti, e ne seguì con Berthelot i fenomeni fino alla maturanza. Nuovi studi per la classificazione botanica istituì Chatin, esplorando la misura dei diversi gradi d'evoluzione e perfezione organica delle specie; e per questa volta limitandosi all'esistenza e simmetria dell'asse e delle appendici, mostrò che l'asse comincia a mostrarsi nelle epatiche; divide le crittogame in anfigene e acrogene; è costante nelle fanerogame, toltone alcune rafflesiacee degradate. Stima che alle composite non appartenga il posto elevato che i botanici loro assegnano nella serie. L'anatomia dall'asse offre dati per determinare la graduazione delle specie; regolari fascetti, a serie circolari nelle dicotiledoni, sparsi nelle monocotiledoni. Le foglie hanno i fascetti disposti nel maggior numero delle piante a figura di ferro di cavallo, aperto verso l'altezza, La spirale appartiene all'apparato nutritivo; il verticillo all'apparato riproduttivo. La simmetria dell'asse venne studiata anatomicamente; la simmetria degli organi appendiculari, coll'ajuto di fatti organogenici.

Le leggi naturali di simmetria, metamorfosi ed equilibrio degli organi (*balancement des organes*, di Geoffroy Saint-Hilaire) vanno sempre più rivelando l'unità organica nei vegetabili e negli animali. Pregevole è lo studio che Martins dedicava a provare questa tesi. Braun, Schimper e Bravais confermarono che nella disposizione delle parti organiche dei vegetabili la figura geometrica predominante è la spirale o l'elice; Rouget e Martins provarono lo stesso riguardo agli animali. La simmetria degli organi è legge della filosofia naturale, per merito di Decandolle. L'equilibrio o compenso degli organi si appalesa in tutto il mondo organico. Vediamo, per esempio, nei serpenti, in cui le membra non hanno sviluppo, assumere il corpo indefinita lunghezza; nei sauri e nei batracii al minore o maggiore sviluppo degli arti corrispondere un relativo accorciamento nella lunghezza del corpo. Splendide

scoperte della filosofia naturale, che vie più convalidarono le teorie di Goethe sulle metamorfosi degli organi. Più che mai si riconosce attualmente essere la foglia il tipo di tutti gli organi vegetali, *il protofita* di Gaudichaud. Gerdy, Bourger, Crouveilhier, Flourens, Owen, Holmens-Coote e Martins dimostrarono che nelle piante gli organi florali sono ripetizioni delle foglie; e così nel bacino degli animali si ripete la spalla, nella coscia il braccio, nella gamba l'avambraccio, nel tarso il carpo, nel piede la mano. Non è più già la vertebra, come Carus presumeva, il tipo dell'organismo animale. Secondo Rouget e Martins, l'animale sarebbe a definirsi: *una cavità digestiva, circondato da sacco muscolare munito d'appendici*, come appunto il vegetale riducesi ad *un asse con appendici*. Forse ancora queste definizioni sono lontane dal rappresentare il vero tipo organico, che noi, fin dal 1859, non appagandoci delle teorie di Gaudichaud e di Carus, riponevamo nella cellula embrionale, vera rappresentante dell'idea dell'individuo nell'idea della specie. Fin d'allora mostravamo fiducia che i progressi dell'anatomia e dell'organogenia potrebbero scoprire inaspettate relazioni tra la cellula stessa e quel punto dell'organismo, secondo essi collocato nella spina dorsale, inalterabile, incorruttibile, centro d'ogni evoluzione organica, quasi seme che germoglia (1), punto che la fisiologia moderna è per determinare nel *nodo vitale* di Flourens, già da qualche tempo notato nei vertebrati a sangue caldo, ed ora prossimo a stabilirsi nei batracii, nei saurii, nei pesci (2).

È intanto palese qual rivoluzione si prepari nella filosofia dell'istoria naturale, mercè sì grande progresso nella contemplazione razionale del mondo organico. La teoria della permanenza delle specie è per essere modificata e svolta; e il nome di Darwin è forse destinato a segnare un'era nuova nella scienza.

Ci accadde più volte di menzionare la teoria di Darwin, e temiamo ch'essa sia ancor sì poco nota in Italia, che non sia superfluo un breve cenno. In un libro incantevole per evidenza di stile (*On the origin of species by means of natural selection*, Londra, 1859) Carlo Darwin, fondandosi sulle progressive modificazioni che la domesticità cagiona negli animali e nelle piante, elevossi alle più alte induzioni. Il clima, il nutrimento, le abitudini con influenze

(1) *Bibbia di Vence*, t. VII. (2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, février, 1862.

a lungo continuate alterano i tipi organici, rendendosi sensibili nel corso delle generazioni. Le mammelle della giovenca divennero più voluminose; l'anitra domestica ha piedi più robusti ed ale più esili. Sovente una modificazione ne implica un'altra; i gatti cogli occhi azzurrognoli sono sovente sordi; i cani sprovvisti di pelame hanno meschina dentatura. Le specie più soggette all'uomo offrono maggior numero di codeste alterazioni. La scelta che ha luogo per intervento dell'uomo negli animali riproduttori, avviene spontanea in natura (*natural selection*). È questa nuova idea che rende la teoria di Darwin diversa ed assai più filosofica di quella di Lamarck. Non v'hanno individui identici; tutti differiscono talora per minuzie, ma, talvolta per anomalie nell'intreccio delle arterie e dei nervi o nell'inserzione dei muscoli. Quanto più si moltiplicano le specie tanto più tendono ad aumentare le individuali variazioni, fino ad assumere valore specifico e produrre *nuove specie incipienti*. Ciò avverasi tanto più facilmente nei generi più ricchi e più diffusi sul globo, i quali sono legati gli uni agli altri per numerose trasmissioni (1).

La moltiplicazione delle specie viene limitata dalle relazioni fra gli alimenti, le condizioni esterne, gli appetiti carnivori o erbivori, complesso di circostanze che Darwin chiama *lutta per l'esistenza*. Basti citare il trifoglio che viene aiutato alla fecondazione dai pecchioni che agitano il polline de' suoi fiori; i topi campagnuoli distruggono codesti pecchioni nei lor nidi sotterranei; i gatti dal canto loro fanno guerra a quei topi. Darwin cita di questi fatti in buon dato; e sarebbe facile enumerarne molti altri. In questa guerra sopravvivono gli individui più robusti e meglio organizzati, in virtù appunto della scelta naturale che ovunque ha luogo; e nel corso immensurabile del tempo cancella le variazioni disarmoniche e perpetua le armoniche. Un lagopode, a cagion d' esempio, divenuto albino, e perciò non distinguibile sulle nevi ove soggiorna, potrà sfuggire a' suoi nemici molto più agevolmente che non individui discolori. Nelle isole, le varietà stanno poco numerose, ma distintive. Nei grandi continenti, la diffusione delle varietà induce ric-

(1) Si noti però che mai non si può coll'alterazione d'altre specie riprodurre alcuna delle specie naturali e primitive. Le varietà non varcano mai il confine tra una specie e l'altra; in ciò consiste la *permanenza*, non ostante la *varietà*.

Red.

chezza maggiore nella flora e nella fauna. Una serie di modificazioni geologiche alternanti, congiungendo le isole o separando i continenti, verrebbe a spiegare i mutamenti organici. Nelle acque dolci, la guerra per la vita sembra meno complicata che nei mari; ivi infatti incontransi ancora tipi isolati che fanno ricordare forme già spente, e potrebbero appellarsi *fossili viventi*; tali sono i ganoidi, le lepidosirene, gli ornitorinchi.

La elezione naturale approfitta della tendenza delle forme a divergere, nello stesso modo che se ne giova l'allevatore d'animali domestici. Allorchè l'uomo vuol formare due razze di cavalli, gli uni agilissimi al corso, gli altri nerboruti e acconci a trarre pesanti veicoli, le differenze tra questi due tipi tenderanno ad accrescersi, quanto più si perfezionano le due razze, finchè da una parte si otterranno i veloci corsieri, dall'altra i muscolosi destrieri normanni. Lo stesso avviene spontaneamente in natura; e se si rappresenta la discendenza della varietà dallo stipite a foggia di ramificazione arborea, talora v'ha continuità; talora repentina interruzione, quando distrutte le numerose varietà intermedie, sempre i rami più distanti differiscono meglio dal ceppo. Esempio di continuità si avrebbe, per esempio, nelle più numerose famiglie vegetabili, come le graminee, le composite; esempio d'interruzione nelle proteacee, nelle casuarinee, o negli strani animali fluviatili che poco fa nominammo.

In siffatte variazioni Darwin concede limitata influenza al clima, e grandissima alle varie circostanze della scelta naturale. In parecchi casi si vede cessare un organo dalle sue funzioni; le talpe divenire cieche, molti uccelli acquatici divezzarsi dal far uso delle ale; e Geoffroy, ne' suoi studi sulle mostruosità, dimostrò che alcune anomalie sono seguite da altre, e che le modificazioni delle membra anteriori riproduconsi nelle posteriori. L'ipertrofia di taluni organi cagiona in altri l'atrofia, o, per dir meglio lo sviluppo degli organi utili, anche per l'influenza del maggiore esercizio, compiesi a discapito dei meno utili.

Posta fuori di questione la tendenza alla variabilità delle specie, Darwin nega assolutamente la teoria della permanenza delle specie; e pensa che la modificazione successiva dei caratteri nelle specie, nei generi, nelle famiglie, negli ordini e nelle classi abbia introdotto le diversità che nelle flore e nelle faune anteriori e con-

temporanee ci fanno distinguere fra loro gli esseri organici: esseri che deriverebbero tutti da piccol numero di tipi, e forse da un solo prototipo. Gli antichi argomenti in favore della permanenza della specie non atterriscono il filosofo inglese; egli invoca la teoria delle lente cause di Lyell; sostiene che migliaia e migliaia d'anni concorsero in ogni periodo geologico all'accumulazione delle varietà. Calcola, a cagion d'esempio, che il periodo wealdiano sia durato trecento milioni di anni; e se ciò è vero, i quaranta secoli che protestavano finora in favore della permanenza delle specie, sarebbero ben poca cosa. Aggiungeremo che Darwin non crede alla possibilità della generazione spontanea. Noi qui abbiamo solamente inteso di porgere un'idea molto succinta d'un'opera, che ad onta di deduzioni forse avventurate oltre la stabilità dei sicuri fondamenti, pure è una delle più splendide che il nostro secolo abbia prodotto in filosofia naturale; giacchè se non saranno accettati tutti i suoi corollarii, è sì ricca di fatti tanto meravigliosamente concatenati, vivifica l'istoria naturale con sì seconda armonia, che quegli stessi tra i naturalisti che più combattono le sue conclusioni, la proclamano nei suoi particolari sublime. Fra questi citeremo l'illustre Pictet. Anche di simile ipotesi potrebbe trovarsi traccia nella sapienza greca; parmi almeno di scorgerla abbozzata nel poema degli Argonauti di Apollonio Rodio (quarto libro, verso 672). Il professore Bronn di Heidelberg si è già valso della teoria di Darwin a spiegare il succedersi delle faune e delle flore nelle diverse età geologiche.

Goldstream riferisce, nelle *Transazioni della Società botanica di Edinburgo*, alcuni esperimenti da lui istituiti intorno all'azione delle sostanze stupefacenti sulle piante sensitive. Il contatto del cloroformio, dell'amilene, dell'etere solforico e dell'etere clorico non produsse alcun fenomeno sulle foglie della *mimosa pudica* e sui fiori dei *berberidi*, e degli *stylidi*; ma il vapore di quegli anestetici esercitò notevole influenza sulla mimosa e sul *berberis*, non già sugli *stylidi*.

Giorgio Ville continua le sue belle ricerche intorno alla nutrizione dei vegetabili; e in un'ultima memoria sul valore comparativo dei diversi agenti della produzione vegetale, dimostrava che

in terreno, contenente potassa, calce e magnesia, l'assenza dei fosfati rende la vegetazione impossibile, e che con eguali proporzioni d'azoto il nitrato di potassa produce più copiosi raccolti che non il nitrito.

Il dottor Daubeny, assoggettando a minuzioso esame la facoltà attribuita alle radici delle piante di rigettare, senza assorbire, le sostanze anormali e per loro venefiche, concludeva, dopo diversi esperimenti, che le materie velenose in soluzione non vengono mai assorbite dalle barbe della radice, almeno finchè la pianta vive. Aveva già dimostrato Saussure dipendere questo fenomeno da causa puramente meccanica, cioè dalla densità del liquido e dalla maggiore o minore difficoltà dell'assorbimento. Ottenuta sufficiente limpidezza, Muret riscontrava soluzioni d'arsenico che assorbite nei tessuti vegetali, ne cagionarono la morte in un giorno o due. Macaire poté osservare che i veleni vegetali, non aventi azione corrosiva sui tessuti animali, ma mortiferi per influenze sul sistema nerveo, riescono egualmente mortali alle piante, come n'ebbe prova cogli estratti d'opio, di belladonna, di noce vomica, d'acido prussico; poichè, non appena immerse colle radici, davano segni di contrazione nei picciuoli e nelle foglie, ed in poche ore appassivano.

Asa Gray viene in aiuto all'opinione di Mohl, che nell'attorcigliamento dei viticci scorge il semplice effetto d'un irritazione cagionata dal contatto. I viticci sono a considerarsi come sensitivi non meno delle foglie della mimosa pudica. Un viticcio diritto del *sicyos angulatus*, non ancora venuto a contatto con sostegni, appena si tocchi una o due volte con un bastone, in poco più d'un minuto si curva, e lo abbraccia con tre giri. Forse il movimento è cagionato da contrazione delle cellule dal lato della curvatura.

L'esperienze sulla generazione virginea dei vegetabili, ad onta delle recenti illustrazioni di Nandin, di Klotzsch, di Radlkofer, di Braun, di Decke, offrivano ancora molte ed ingiustificabili contraddizioni. Il dottor Regel pubblicava a Pietroburgo su quest'argomento una dotta memoria, in cui stabilite le norme senza le quali esperienze di tal fatta non possono raggiungere scientifica certezza, esposte le sue numerose ricerche, assicura che solo le piante mo-

noiche e dioiche offrono esempi in favore della partenogenesi vegetale; ed anche questi esempi essere molto dubbii. Tra le piante monoiche, esclude le specie del genere *cucurbita*; avvegnachè Nandin abbia dimostrato non aver fondamento i fatti supposti da Spallanzani, Lecoq ed Henschel; e dubita che le osservazioni di Gasparini sul fico coltivato non siano state molto rigorose, tanto numerosi sono i suoi fiori. Regel è scettico egualmente riguardo alla partenogenesi nella *Mercurialis annua*, avendo esso ritrovati molti organi maschili al tempo della fioritura; e riferisce una sua accuratissima esperienza che oppugna la generazione virginea nel canape. La partenogenesi, secondo Regel, può sospettarsi solo nella *Celobogyne ilicifolia*. Le sementi di questa euforbiacea danno nascita, come è noto, solamente a individui feminei; ed in questi avviene la fecondazione senza il concorso di organi o d'individui maschili. Il fenomeno può forse spiegarsi mediante metamorfosi della vescichetta embrionale in vera gemma separabile.

Il protallo delle felci veniva non è guari considerato come lo stato d'infanzia di queste crittogame; ciò che appare molto contrario ad ogni analogia, ove si noti che, avvenendo appunto la fecondazione sotto il protallo, le felci sarebbero adulte già sin dalla nascita. Planchon, per quest'apparente anomalia, s'induce a considerare le felci come piante di generazione alterna. L'individuo fruttifero è talloide, di minima statura; e produce il vero germe nell'ovulo, che sviluppa sotto il tallo. Dalla fecondazione di questo germe nasce la felce propriamente detta, seconda forma della pianta, agama; e si riproduce per bulbilli, a torto chiamati *spore*.

Lo strabocchevole sviluppo di mucedinee che mette a distruzione tante sostanze utili, si manifesta non solo nei cereali, nelle viti, nei bachi, ma infesta molti altri vegetabili ed animali. Lebert di Zurigo vide le larve della *Fidonia piniaria*, e le farfalle della *Cerastis vaccinii* invase da muffe. Le cause dell'ingente moltiplicazione di questi esseri non sono meno oscure di quelle che danno nascita a prole infinita d'animali nocivi, senza che possa osservarsi la loro origine. La micologia sparge intorno al naturalista, cupido di sapere, non minori tenebre che in zoologia la vita degli infusorii. Tulasne dimostrò l'esistenza abituale e normale di più

in maniera di spore e d'apparati riproduttori in una medesima specie di funghi. De Bary fece conoscere, nei funghi *myxomyceti*, caratteri sì meravigliosi ch'essi sembrano destinati a costituire un nuovo ordine di esseri, intermedi tra piante ed animali. Jodin medita un'opera in cui studia le condizioni fisiche, chimiche e fisiologiche che promuovono lo sviluppo dei micodermi. Appare intanto una singolarissima coincidenza; ed è che dove i micodermi non possono svilupparsi, per esempio in recipiente ove l'aria non giunga se non attraversando borra di cotone, neppure avviene la formazione di cristalli. Se in una soluzione supersatura di sale, non arriva aria se non filtrando per il cotone, non ha luogo cristallizzazione.

Hoffmann di Berlino rivolse l'attenzione alla micologia dei fermenti, nome col quale s'indicano collettivamente diverse specie di stromboli, cladospori, oidii, monilie, torule, costituenti il fermento o lievito nel succo dei vegetabili, e parecchie specie di sporotricchi, di mucori, dell'*Ascophora elegans*, del *Penicillium glaucum*, che formano il lievito della birra o dell'aquavite. Il lievito di birra è prodotto da due piccoli funghi comunissimi in tutte le regioni: il *Penicillium glaucum* e l'*Ascophora mucedo*. Hoffmann riuscì a produrre la fermentazione della birra e d'altre sostanze col carbone del grano (*Ustilago-Carbo*), collo *Stachylidium pulchrum*, col *Phragmidium incrassatum*, coll'*Uredo Rosæ*, colla *Torula fructigena*. Anche la polvere delle librerie produce fermento; ma questa proprietà non è comune a tutti i funghi. Le spore degli agarici e dei boleti ne sono prive; e forse la virtù di penetrare profondamente nella compagine de' fluidi e scomporla appartiene soprattutto ai filamenti micetoidi. Essi, insieme agl'infusorii, sono la sola causa della scomposizione dei liquidi organici assoggettati alla cottura. Al contrario di Schröder, Hoffmann suppone che si possa produrre la decomposizione col mezzo delle spore delle mucedinee, anche collocandole durante un'ora in liquidi riscaldati a 101°. I metodi di Gay-Lussac e Appert per conservare i liquidi organici sottomessi a ebullizione consistono appunto nel sottrarli all'invasione delle spore. A quest'uopo Rauch e Baudrimont trovarono opportuno il cotone; ed in America si conservano lunghissimo tempo le frutta, circondandole di cotone o di lana. Hoffmann ne' suoi esperimenti trovò ognora risultamenti avversi alla

generazione spontanea. Appoggiandosi alle belle scoperte di Speerschneider ed a costanti sue osservazioni, si persuase che l'origine della malattia delle patate è dovuta alla frequenza di copiosi aquazzoni, accompagnati da fredde temperature e cieli nubilosi, che favoriscono lo sviluppo della *Perenospora solani*. Questa infezione dapprima e divora le foglie; cadute a terra le spore, fomentate da sufficiente umidità e calore, germogliano; introducono i loro filamenti nei tubercoli, scomponendo le pareti delle cellule ed i grani amiloidi. La devastatrice malattia può adunque prevenirsi, se si recidono gli steli, appena vi si notino le macchie biancastre della perenospora, taglio che può farsi senza danno, in Germania almeno, da sette a dodici settimane dopo la piantagione dei tuberi, e dovunque, in agosto. Il terreno dovrà essere inaffiato al disopra del tubere, con soluzione di cloruro calcico, ovvero si potrà applicarvi solfo.

Gli esperimenti sulla natura vegetale dei fermenti instituivansi sopra sostanze cotte; Van den Broeck li estese a materie fresche; e n'ebbe conferma che l'ossigeno non ha influenza sulla fermentazione del succo d'uva, nè sulla putrefazione, e che l'atmosfera è il veicolo d'un fermento organico che promove la decomposizione.

D'onde provengono codesti agenti misteriosi, in apparenza sì deboli, in effetto sì potenti che con peso minimo, con caratteri chimici esterni insignificanti, hanno sì funesta azione? Pasteur si accinse particolarmente a dimostrare che l'aria è veicolo dei germi infinitamente diffusi dei fermenti organici. Sono note le obiezioni della nuova scuola del dottor Pouchet. Giunto il fomite a contatto col liquido, o sviluppatosi in esso, vi agisce direttamente, o in virtù d'un atto fisiologico? Berthelot stima che il fermento sia una secrezione dei micodermi, come la diastasi è una secrezione dell'orzo germogliato, l'emulsina delle amandorle, la pancreatina del pancreas, la pepsina dello stomaco.

Lemaire sospettava che il coaltar, la benzina e l'acido fenico, velenosi per i molluschi, gli articolati e i radiati, dovrebbero anche agire in modo letale sugli agenti organici del fermento. L'esperienza venne in appoggio; quelle sostanze impediscono la fermentazione delle materie più proclivi a questo fenomeno, anche esposte all'aria libera. Ciò spiega eziandio la virtù attribuita al coaltar di prevenire la malattia nelle patate. La particolarità fisio-

logica più notevole degli esseri organici che producono i fermenti, si è il non aver essi bisogno, come tutti gli altri organismi, di respirare e nutrirsi, assimilandosi l'ossigeno libero; ma il poter vivere fuori dell'influenza atmosferica, assorbendo l'ossigeno di certe combinazioni, da essi in tal modo lentamente decomposte.

Bineau, e più specialmente Pasteur, studiarono il modo con cui questi infimi vegetabili si nutrono; poichè, diversamente dalle fanerogame, non decompongono l'acido carbonico, nè esalano ossigeno; ma bensì l'assorbimento dell'ossigeno e l'esalazione dell'acido carbonico sono gli atti necessari e permanenti della loro vita. Bineau ha veduto i nitrati e l'ammoniaca scomparire dall'aque pluviali che teneanli in soluzione, sotto l'influenza d'una produzione crittogamica.

Vegetabili micodermi sono le pellicole biancastre, chiamate vulgarmente *fiori*, che vengono a galla sul vino o sull'aceto prossimi a decomorsi. Essi determinano la formazione dell'acido acetico nell'alcool, fissandovi l'ossigeno che attingono dall'aria. Fissano parimenti l'ossigeno nella parte alcoolica del vino, ma per produrre vapore aqueo ed acido carbonico. È impossibile ormai non considerare i micodermi quali agenti di combustione per gli zuccheri e per gli acidi organici albuminoidi. Eguali proprietà hanno le mucedinee, e forse i minimi infusorii. Mirabile potenza s'asconde nello sviluppo di questi tenuissimi corpi. Se sopra una quantità proporzionalmente considerevole di zucchero s'ingeneri una sola mucedinea, essa fa scomparire quella sostanza solida, e la converte in acqua ed acido carbonico. Incalcolabile dev'essere l'influenza di questi esseri organici nell'armonia generale della natura, influenza che deve esercitarsi sulla costituzione chimica dell'atmosfera, delle aque pluviali o stagnanti, dei terreni; e per riflusso, sulle condizioni di tutti gli organismi. Le nuove scoperte intorno ai fermenti sono un vanto recente della scienza; è un nuovo mondo che il microscopio ci vien rivelando, senza che nessuno ne avesse giammai preveduto l'esistenza. Infatti, anche nelle ultime edizioni della chimica di Berzelius, nessun agente organico figurava qual causa presumibile dei fermenti.

(*Continua*).

P. LIOY.

Progetto per un nuovo porto di Genova; proposto dai signori MOLINARI E DESCALZI (con tavola) (1).

Gli autori di questo progetto, conoscendo il gravissimo tema a cui per patria carità si erano sobbarcati, ma non diffidando della propria attitudine per dare alla concepita idea quello sviluppo di cui era suscettibile, ricorsero ad illustri teorici di Genova, e loro offerte condizioni onestissime, ne implorarono la cooperazione. Desiderosi che una proposta di tanta mole, e feconda di gravissime conseguenze politiche ed economiche, si presentasse al governo ed al pubblico adorna del prestigio della scienza, la invocarono dai di lei depositarii, dichiarandosi pronti ad ogni maniera di sacrificii. Ma gli uomini consultati risposero con una recisa negativa.

Respinti in tal guisa dai teorici, si videro nell'alternativa di abbandonare del tutto la loro proposta, o di svolgerla e formularla da soli, coll'unico soccorso di quella pratica che in ognuno di essi, nella parte che avevano rispettivamente assunta, era non piccola; avvegnachè il Descalzi, senza possedere il diploma di architetto, aveva disegnati e condotti a compimento parecchi fabbricati, ed il Molinari aveva nella lunga sua carriera marittima, acquistata sperimentale cognizione dei mari, delle rade, dei seni, dei porti, delle correnti, degli armamenti, e degli stabilimenti marittimi e commerciali di pressochè tutte le nazioni del mondo.

A questa pratica pertanto s'affidarono come a sicura guida, tanto più sapendo la scienza della portificazione essere poco avanzata, ed avere pochissimi principii capaci a ben condurre l'ingegnere nel

(1) Rammentiamo lo scritto *Sul porto di Genova*, dell'avv. Jacopo Virgilio, pubblicato in questo medesimo periodico (vol. XI, pag. 369). Torniamo su questo argomento, convinti della sua importanza e della solidarietà degli interessi particolari colla prosperità generale. Il passaggio delle Alpi con una ferrovia, da noi sì a lungo invocato, rimarrebbe pressochè senza frutto se non si apprestassero in Genova le comodità opportune ad attrarre il commercio di transito e a sostenere la concorrenza con altri porti che, nell'aspettazione de' futuri eventi, si vanno rapidamente allargando e arricchendo degli stabilimenti più giovevoli alla navigazione ed al commercio. Il progetto dei signori Molinari e Descalzi, che qui noi pubblichiamo, a taluno parve troppo gigantesco per poter essere preso in seria considerazione (*Giornale dell'ingegnere architetto*, anno X, pag. 199). A noi pare invece codesta una ragione per prenderlo in attento esame; giacchè rado è che un'idea grandiosa non contenga preziosi elementi, e non attesti quell'ampiezza di vedute e quell'altezza di propositi senza cui nulla si può compiere di utile e durevole.

Red.

progettare opere cosiffatte e quindi temendo meno di violare norme prestabilite dalla scienza e dall'arte; ed animati dal vivo desiderio della patria prosperità e grandezza, s'accinsero a tracciare il progetto.

Sondato in ogni angolo il fondo marino, avuto riguardo alle correnti, ai venti dominanti, alle mareggiate di traversia, agli arenamenti possibili; riconosciuto il bisogno di una calma inalterata nel porto di operazioni, e nel tempo stesso la necessità della rinnovazione delle acque a guarentigia della pubblica igiene; prevedute le esigenze di un commercio ognora crescente; enumerate e designate le opere richieste all'ampliamento del porto, alla stazione, ai raddoppi ed ai carenaggi delle navi, al deposito, allo sbarco ed imbarco delle merci, alla spedizione e ricevimento delle medesime; scelte apposite località alle quarantene, al lazzeretto, alla capitaneria del porto ed all'ospedale marittimo; rinvenute e preparate vaste aree in preziosissime località per il necessario ingrandimento dell'emporio commerciale e della città; e prevedute, vinte o quanto meno modificate difficoltà gravissime, emergenti ad ogni piè sospinto dalla coordinazione del già fatto con ciò che si doveva fare; pervennero a delineare il piano generale dei lavori occorrenti per dotar Genova e l'Italia di un porto commerciale di primo ordine, che non avesse a temere il confronto di quelli delle nazioni più incivilite, e che rispondendo ai bisogni di un vasto commercio, contribuisse all'incremento dello stesso, e perciò alla prosperità dell'intera nazione.

Proponendosi anzitutto di costruire il nuovo porto, giovandosi dell'attuale, che, comunque in altri tempi fosse reputato di prima categoria, tuttavia dall'incuria degli uomini, e specialmente dai mal progettati e peggio eseguiti lavori, fu ridotto ad uno stato deplorabile, lasciarono da parte una delle condizioni essenziali dell'esecuzione di ogni opera, la spesa, pensando che l'oro non manca mai quando con esso si tratta di acquistare opulenza e ricchezze. Ma tosto che parve loro di avere raggiunto lo scopo e di avere colle opere novellamente proposte utilizzate le antiche, e tutte insieme coordinate al grandioso fine; dopo che, con nuove calate, ponti, moli, argini e recinti, sembrò loro di avere a tutto provveduto; rivolsero il pensiero al calcolo per determinare colla maggior possibile esattezza la spesa di ogni nuova opera in particolare e l'importo totale.

In questa ricerca eziandio amarono condursi secondo i dettami pratici anziché teorici, e tenuto conto di ogni minimo dato di misura, di materiali, di lavoro, dei compensi forniti dal valore venale delle opere stesse, e lasciato un più che sufficiente e largo margine ai possibili accidenti imprevisi, la somma richiesta venne

ridotta a tale, che se può parere, riguardata in sè stessa, assai rilevante, si attenua e impicciolisce se si raffronta all'importanza dell'opera e alle somme spese da una vicina nazione per consimili lavori.

L'annessa tavola presenta il progetto delle opere d'arte che devono costituire il nuovo porto.

Complemento di tutto il sistema è la gran tratta di molo che, avendo principio dalla scogliera della Cava, si dirige verso ponente, e proteggendo il molo vecchio, l'attuale bocca del porto ed anche la protratta punta del molo nuovo, cinge un ampio bacino coll'apertura a ponente maestro. Questo molo, che per la sua lunghezza e per il tratto di mare in cui deve sorgere, potrebbe per avventura sembrare di ardua esecuzione e d'ingente dispendio, tale non è in fatto, se si considera l'immensa quantità di materiale attissimo alle gettate posto attiguo alla sua base, e sulla sinistra sponda del vicino Bisagno; alla mediocre profondità da colmare, assai minore di quella che presentemente si colma alla punta del molo nuovo; ed all'uso che potrebbe con sommo vantaggio farsi dell'apparecchio a lati galleggianti dagli autori del progetto recentemente immaginato.

In siffatte condizioni favorevoli, non dovendo i materiali essere trasportati per mare, ma col mezzo della ferrovia, in qualunque tempo o fortuna di mare i lavori non sarebbero interrotti, nè correrebbero pericolo di essere ruinati da forti mareggiate, dappoichè, essendo il molo quasi rivolto al rombo dei venti di traversia ed i marosi dai medesimi addotti percuotendolo obliquamente, sarebbero impossenti a smuovere i blocchi della gettata.

Però a maggior facilità e solidità di costruzione sarebbe indispensabile ricorrere al doppio sistema della gettata a pietra perduta, e della fabbricazione dei blocchi artificiali; giacchè se l'esperienza attesta l'economia ed il buon esito del primo nei tratti di mare di poca profondità, non può dirsi lo stesso quando la profondità, che conviene colmare, supera i sei metri, ed è doppia, tripla. In tal caso, oltre alla quantità immensa di materiale necessario a formare la base ed i piani inclinati laterali, ed al pregiudizievole ingombro dei fondi circonvicini, non è possibile ottenere quella fermezza e solidità che si addice ad opere di questa natura. Il frangersi dei marosi sul piano inclinato esposto alla traversia, e la ridiscesa delle ondate infrante simile a rovinoso torrente, esercita tanta forza sopra i blocchi sommersi, che furono gettati alla ventura, da riescire assai difficile che alcuno, in più o meno tempo, non ceda e rovini per la china dell'informe ammasso. Un simile avvenimento basta talvolta per mettere in moto e scompagi-

nare in un dato punto l'intero corpo del molo, a cui tien dietro inevitabilmente lo sfasciarsi delle opere d'arte costrutte sulla superficie del medesimo. Le vicende, a cui sotto questo rapporto andò soggetta la costruzione della famosa diga di Cherbourg, su cui più volte con ingentissima spesa si stabilirono opere d'arte, le quali venivano scosse, sconnesse e abbattute dal movimento dei blocchi componenti quell'artificiale montagna sottomarina, bastano a comprovare la poco stabile solidità di un molo fondato ad una certa profondità di mare sulla semplice gettata.

Nella costruzione del molo della Cava, raggiunti i sei o sette metri di profondità marina, dovrebbe essere abbandonato il sistema della gettata a pietra perduta per appigliarsi a quello dei blocchi artificiali, i quali fossero di tale grandezza, coesione e peso, da formare senza altro amplii tratti dell'intero molo. L'uso del cemento idraulico, e la composizione con esso fatta di massi artificiali per costruzioni sottomarine e fluviali, è antico, e blocchi di tal sorta vennero con ottimo effetto adoperati dagl'ingegneri francesi nella costruzione del recente porto d'Algeri; ma gli scriventi non seppero mai che nè gli antichi nè i moderni avessero ricorso a tale artificio ed apparecchio, col quale gettare in mare, ed anche a rilevante profondità, un intero molo, o quanto meno un gran tratto di molo, che colla sua solidità granitica, colla sua figura e dimensione, e coll'immenso suo peso, vincesse ogni forza e percussione di mare, resistesse ad ogni attrito e corrosione.

Gli autori del progetto hanno la coscienza di avere per i primi proposto il modello di una machina, da essi appellata *apparecchio a lati galleggianti*, coll'uso della quale possono compiersi costruzioni idrauliche di vasta dimensione in brevissimo tempo, e renderle solidissime, come formassero un tutto compatto e indissolubile, una sola durissima pietra. Questa invenzione, di cui ottennero brevetto, e che essi hanno replicatamente e finora indarno proposta al governo per l'opportuno esperimento, sottopponendosi a sostenere tutte le spese, ed a riparare i danni in caso di non riuscita, dovrà inevitabilmente modificare i metodi finora usati nelle costruzioni idrauliche, e porgerà non lieve facilitazione e sicurezza nella costruzione dei porti e bacini marittimi. E la Liguria, e Genova, che deve all'infaticabile suo cittadino Benedetto Bodda la scoperta di inesauribili filoni di pietra calcarea attissima alla composizione del cemento idraulico, potranno più che altri giovarsi del nuovo apparecchio. Questa pietra calcarea di cui abbonda l'Apennino ligure, portata alla debita cottura e macinazione, somministra cemento di somma vigoria, ed ove si collocassero sotto apposti tubi, a seconda della proposta degli scriventi, verrebbe

colle pietre sommerse a stringersi tra breve in tale adesione da dar principio a quel progressivo indurimento che finisce con una completa pietrificazione.

La formazione di questi grandi aggregati di pietre cementate, la loro successiva riunione mediante gli incavi o morse, le ampie loro basi, produrrebbero la concatenazione dell'intero molo e lo ridurrebbero ad una fermezza invincibile.

I fianchi del molo essendo perpendicolari, o soltanto leggermente inclinati a scarpa, non frangerebbero ma respingerebbero i marosi, rigettandoli contro quelli dai quali sono sospinti, neutralizzandone la vigoria, e se dalla parte di fuori, e coi soli venti di sirocco e d'ostro e le rispettive loro mareggiate, accadendo questa risospinta e collisione, può succedere la così detta risacca, questa non potrebbe più nuocere nè rendere difficile l'ingresso nell'antiporto, dappoichè essendo questo rivolto a ponente, e l'attuale molo nuovo, che ne formerebbe il lato di terra, essendo costruito a piano inclinato e perciò a frangitojo, nessuna risacca potrebbe accadere nell'ingresso medesimo.

Ciò premesso, nessuno avvi che non veda, che il gran molo della Cava non è poi quell'opera gigantesca, difficile e di grandissimo dispendio, come può sembrare a prima vista, come vanno dicendo alcuni teorici ed altri, che antepongono sfogo di mal concepito livore al pubblico bene.

Nessuno poi potrebbe contestarne la somma utilità, giacchè, oltre al dotare Genova di un nuovo amplissimo porto, destinato al primo approdo e rilascio dei bastimenti di ogni nazione, ed alle quarantene di quelli provenienti da regioni sospette, tranquillerebbe le aque del porto attuale, per modo da renderlo una quetissima darsena o dok, opportuna in ogni tempo alle operazioni di sbarco e imbarco delle merci con somma celerità e risparmio di spese. Questo secondo porto, cui rimarrebbe la denominazione di porto di operazione, potrebbe, nel suo riordinamento, abbandonare senza danno alcuno alla città, al porto franco ed ai magazzini di deposito, alcuni spazi ora inutilmente occupati da putride aque.

Genova, adorna di insigni edifizi innalzati dal genio di un popolo industrie e magnanimo, cinta all'intorno da aspri colli e da baluardi inaccessibili, superiori ad ogni disperato valore di nemico, Genova ora palpiterebbe all'appressarsi di fregate corazzate e di batterie natanti, sospinte a' suoi danni da nemica potenza; ma quando, colla proiezione del molo della Cava, potesse stabilire su di esso batterie blindate e rizzare centinaja di cannoni, in guisa da convertirlo in un formidabile baluardo avanzato, e potesse,

occorrendo, chiudere la bocca dell'antiporto a codeste terribili macchine da guerra, sarebbe una delle più inespugnabili fortezze di Europa.

Si compia, e questi sono i più ardenti loro voti, quest'opera al più presto possibile, poichè conviene prepararci all'avvenire. Non si faccia come quei zotici che tentano arginare il loro campo quando la piena del fiume gli investe ed attacca. Prepariamoci, perchè l'onda commerciale si avvanza, e quando non trovi fra noi conveniente letto, fuggirà, lasciando il nostro campo guasto ed isterilito.

Vogliamo i reggitori della cosa pubblica tramandare alla più tarda posterità la memoria non peritura della risorta patria, con un monumento che alla magnificenza accoppiando i maggiori vantaggi, sarà ammirato e benedetto dalle più tarde generazioni.

DIMOSTRAZIONE DEL PROGETTO.

Non è molto, la Francia adottò il progetto presentato da un senale per la costruzione del nuovo porto della Joliette in Marsiglia. Similmente l'Inghilterra, nella fabbricazione di vasto edificio, si ateneva ai progetti di un giardiniere. Da ciò appare che non soltanto i tecnici ponno concepire utili ed opportuni progetti. In vero, i lavori richiesti per il miglioramento del porto di Genova, non vennero mai definitivamente stabiliti da uomini competenti; persone versatissime in tale materia, ammiragli, ingegneri, associazioni marittime, furono sempre in opposizione fra loro intorno alla scelta di quelle opere che valessero a riordinare il nostro porto. Le molteplici e disformi proposte fecero sentire la necessità di dare al progettato riorganizzazione base più solida e sicura.

Due commissioni, tecnica l'una, amministrativa-commerciale-marittima l'altra, venivano elette dal consiglio comunale di Genova nel 1831, ed incaricate di esaminare e riferire intorno ad un progetto di dock nel locale della darsena militare.

La prima commissione così cominciava il suo rapporto:

« La trasformazione della darsena militare di Genova in dock ossia bacino commerciale, ha per oggetto di provvedere ai bisogni del commercio, il quale da lunga pezza sente la necessità di avere magazzini in prossimità del porto, e di avere a disposizione quei mezzi di caricamento pronti ed economici che sono in uso nei porti stranieri coi quali Genova deve sostenere concorrenza..... »

Il rapporto soggiungeva: « I molteplici progetti di miglioramento del porto di Genova che vedono quotidianamente la luce, dimostrano almeno la necessità di perfezionare lo stato attuale delle cose »; e faceva voti « acciocchè essendovi accordo sullo scopo, vi

fosse pure accordo sui mezzi di conseguirlo »; e nel chiudere esprimeva la convinzione « che il paese farà volentieri un sacrificio di cui sarà largamente ricompensato dall'abbassamento dei prezzi delle merci che deve provvedersi dall'estero, dal maggior smercio dei prodotti nazionali, o dall'aumento del prezzo che potrà ottenerne ».

A sua volta la commissione inista incominciava la sua relazione dichiarando che: « il sito dove i nostri padri edificarono questa superba città sembra per universale consenso essere stato dalla natura medesima predisposto a divenire uno dei primi porti d'Europa, lo scalo dell'opulento commercio fra l'oriente e l'occidente, il grande emporio del Mediterraneo »; e quindi soggiungeva: « *Signore, il momento è solenne, sopra argomento più grave non foste e forse non sarete chiamati a pronunciare più mai..... La vostra decisione peserà sui destini della patria..... esaminate diligentemente..... librate scrupolosamente.... risolvete maturissimamente....* e nel risolvere ispiratevi ai sensi magnanimi dei vostri maggiori.... »; e concludeva approvando la trasformazione della darsena in dock. Ma per quanto scientificamente elaborato, ed egregiamente descritto e caldeggiato tale progetto, punto non soddisface all'opinione pubblica, la quale non seppe persuadersi, che ad un sì bello e vasto avvenire pronosticato da due commissioni, potesse bastare sì piccola area, come è quella della nostra darsena. Era d'altronde noto che i porti di Marsiglia, Livorno e Trieste, non ebbero mai dock, nè mai pensarono a fabbricarlo, e nullameno la crescente loro prosperità è dovuta, in questi ultimi anni, all'ampiezza, comodità, sicurezza, libertà d'azione procurata al commercio.

La pubblica opinione ravvisò nelle fatte proposte la distruzione di un edificio che dovea essere necessario complemento dell'arsenale marittimo della Spezia: scorre come per esse si elevasse un dannoso ingombro nella più preziosa località del porto, cioè quella di fronte al seno di Santa Libania, per cui con tutto fosse favorito da illustre personaggio, la congiura burocratica fu sino ad ora sventata, e tale disegno venne talmente stigmatizzato, da dover discendere nell'oblio ove da dieci anni riposa.

Da quell'epoca in poi, molti altri progetti sovra un siffatto tema furono da uomini competenti studiati e presentati al pubblico ed al governo, ma finora s'ignora quel che sia per divenire del nostro porto, ed intanto, mentre qui si stava discutendo oziosamente sulla costruzione di un dock, a Marsiglia si fabbricavano due nuovi grandiosi porti e vasti bacini di carenaggio; Livorno ampliava e rendeva più sicuro e comodo il proprio porto; e Trieste gittava moli, calate, ponti, ed erigeva un

vastissimo lazzeretto. È doloroso a pensare che Genova si arrestasse sul cammino da altri rapidamente percorso!.... Di tanta sciagura quale fu la cagione? Forse il governo piemontese non comprese per lo passato tutta l'importanza delle quistioni economiche? Forse, a mantenere in siffatto stato il nostro porto, si aggiunsero la corta vista e la non curanza dei facoltosi commercianti genovesi, non tendenti che ai privati interessi? Il governo sapeva come le finanze dello Stato dipendessero in qualche parte dai redditi della dogana di Genova; i facoltosi patrizi e negozianti sapevano (almeno conveniv' supporlo) che trascurando i generali interessi per coltivare soltanto i particolari, si finisce col ruinare anche questi ultimi. Se ciò fosse, enorme responsabilità ad un tempo peserebbe sul passato governo e sui facoltosi negozianti genovesi, perchè inerte il primo, non curanti i secondi, avrebbero compromesso gl'interessi del paese, che fidente sopra essi riposava.

Ma l'attuale governo debbe essere mosso da altre idee, e gli sarà facile comprendere come dinnanzi fatti che si vanno maturando, la sorte delle finanze dipenderà in parte dal modo in cui sarà riordinato il porto genovese, e la sicurezza della nazione, dal modo con cui verrà fortificata questa piazza marittima.

Già dal 1854 gli scriventi prevedevano i problemi che più gravi che mai si presentano ora alla soluzione. Si trattava di costruire un amplissimo dock; tracciare un ben inteso e sufficiente carenaggio, indispensabile ad un porto di prima classe; congiungere le ferrovie delle due riviere e far circolare i binarii lungo le calate della periferia del nuovo dock; studiare la pianta e il sito di un vastissimo lazzeretto di primo ordine, opera indispensabile per garantire la salute pubblica dalle pestilenze asiatiche che ci minacciano coll'apertura dell'istmo di Suez; acquistare nel mare una rada o avamposto d'approdo e rilascio per le navi mercantili, e che nello stesso tempo potesse servire di stazione per la flotta italiana e pei legni da guerra esteri; tracciare il grande scalo per molta parte del commercio di transito tra l'Asia e l'Europa settentrionale; ingrandire convenientemente la città, e finalmente, rendere la piazza di Genova, militarmente parlando, inespugnabile dal lato di mare come lo è dal lato di terra. Gli autori sapevano che per sciogliere tali gravissimi problemi in armonia coi più vasti interessi a cui si collegano erano necessari maggiori mezzi di quelli di cui disponevano. Ciononostante non si disanimarono, ed appoggiati alla loro esperienza, posero mano all'opera che loro costò oltre due anni di sacrifici e fatiche.

Essi pubblicarono il proprio progetto in tempo per salvare il porto di Genova da estrema ruina, che immancabilmente gli avrebbe

recato l'ingombro di un nuovo ristretto recinto commerciale, che sotto lo specioso nome di dock si voleva costruire di fronte al giardino Doria. Dal 1836, anno in cui pubblicarono il proprio progetto, essi si sono indefessamente adoperati, con grave scapito delle scarse loro sostanze, acciocchè la loro idea vincessero ogni opposizione, trionfasse d'ogni ostacolo.

E sono riusciti, poichè il loro progetto or più che mai si va rafforzando del pubblico voto. In Inghilterra venne decorato di medaglia di prima classe, il paese lo ha compreso, e quindi, tosto o tardi, verrà tradotto in esecuzione.

Compiuto il proprio lavoro, nel mese di giugno del 1836, recavansi a Torino per presentarlo al conte di Cavour, presidente del consiglio dei ministri; il quale gl'indirizzava al ministero dei lavori pubblici, ove furono cortesemente accolti dal ministro Paleocapa che accettò gli originali manuscritti, accennando che già altri ne aveva ricevuti su questo importantissimo argomento. Disse che gli avrebbe fatti esaminare tutti da una regia commissione, composta di uomini tecnici e pratici, di ufficiali della regia marina, di capitani di marina mercantile, di delegati del municipio e della Camera di commercio di Genova; che tale commissione terrebbe le sue sedute in Genova, e che intanto consigliava gli autori a pubblicare colle stampe il progetto; il che fecero di buon grado nella speranza che l'esempio valesse a spingere altri a proporre progetti più vantaggiosi, sì che il governo potesse scegliere il migliore, e darvi rapida esecuzione.

Tale regia commissione venne infatti eletta con decreto del 19 giugno 1836; si radunò in Genova nel palazzo governativo, presieduta dall'intendente generale della provincia; ma dopo aver tenute molte sedute e dopo di aver chiamati replicatamente gli autori al proprio cospetto per sentire le aggiunte o riforme definitive che intendevano fare ai rispettivi lor piani, essa ad un tratto si sciolse, senza più dare segno di vita, senza pubblicare una relazione qualsiasi.

Or tutti conoscono gl'immensi lavori che da quell'epoca si son fatti e si stanno facendo nei porti del Mediterraneo, ed in specie in quello di Marsiglia, allo scopo di attirare a sè con maggiori comodità e facilitazioni il commercio.

Solo il porto di Genova stette e sta inoperoso in mezzo a tanta attività, con grande danno de' suoi interessi e di quelli della nazione. Ormai, grazie agli eventi, il porto di Genova non è più porto del Piemonte, ma porto della nazione italiana. Quindi, se prima si accusava il nostro progetto d'essere soverchiamente grandioso, ora non gli si potrà più muovere tale appunto, ma bisognerà dirlo adatto alle esigenze future del commercio, e capace di sostenere la

lutta di concorrenza, che sarà cagione di prosperità grandissima per le nazioni solerti, e di miseria per quelle indolenti.

Il progetto, che gli scriventi propongono, abbraccia tutte le opere da costruirsi, sia all'interno che all'esterno del porto, e potrebbe, con la spesa di 80 milioni ed in 8 o 10 anni, essere finito e dare un adeguato interesse della spesa occorsa.

Non è a dire come il tempo voli rapido ed i destini dei popoli si compiano più o meno favorevoli, secondo che gli stessi ed i governi sanno profittare delle circostanze eccezionali delle rivoluzioni, che tendono a trasformare la vecchia Europa. Le opere proposte in questo progetto, tendenti a ridurre il porto di Genova *vasto, comodo e sicuro* più d'ogni altro degli artefatti linor conosciuti, se costrutte in tempo, l'economia, la facilità e la prontezza che potranno offrire al commercio, costituiranno un beneficio immensurabile.

Ma se il canale di Suez ed il traforo delle Alpi, imprese strettamente collegate, preparano una prosperità insperata, principalmente per le nordiche popolazioni, che aquisteranno sette mesi nel corso d'ogni anno all'attività del commercio, non più paralizzato dal ghiaccio, ma costantemente in libera comunicazione colle Indie orientali per mezzo del Mediterraneo e delle ferrovie; se in grazia di queste imprese, le navi, i viaggiatori, le merci, potranno compiere un intero viaggio da un punto di Europa a un altro dell'India e viceversa, senza percorrere ottomila e più leghe in mare, consumando ogni volta 4 mesi di tempo e di vita infelicissima sopra un bastimento circondato da gravi pericoli, traversando quattro volte la linea equinoziale, e superando due volte il capo di Buona Speranza; crescono i pericoli della pubblica salute.

Convien studiare il modo di eliminare o diminuire questi pericoli, recando il minore danno possibile al commercio ed ai viaggiatori. Per ciò conseguire, oltre i lazzeretti dei vari porti litoranei, ove approderà qualche nave dall'Asia, è necessario costrurne uno vastissimo, là dove sarà costruito lo scalo marittimo della ferrovia internazionale nord-indiana, perchè ivi si dovrà adoperare straordinaria sollecitudine per quel che riguarda l'igiene.

Ora una delle più vantaggiose località che si conoscano lungo il litorale italico è incontrastabilmente quella di Genova, ove l'arte senza gravi ostacoli da superare può apprestarlo secondo l'esigenza degli universali interessi.

Ed in vero, se dal lato occidentale del vasto bacino del nostro porto, reso sicurissimo pel prolungamento del molo nuovo ed altre opere, si costruisse un vasto scalo per le procedenze dall'interno ove i convogli delle nordiche nazioni possano trasbordare le merci

sopra navi della loro rispettiva bandiera che le coprirebbe sino al punto del loro destino; e per quelle navi procedenti dall'istmo con merci sospette o casi compromettenti la salute pubblica avvenuti durante la loro traversata, si costruisse un amplissimo lazaretto poco distante dal gran scalo suddetto, onde depositare i carichi nel caso indicato, i quali debitamente sciorinati e purgati potessero ricaricarsi sopra i convogli di ritorno, chi non vede che sarebbe grandemente agevolata la soluzione del problema igienico?

Quanto al politico, il porto di Genova, imprescindibile corollario del nuovo bosphoro e del passaggio oltrealpino, è destinato a divenire importantissimo centro del commercio di transito dall'Asia all'Europa e viceversa. Quindi immense ricchezze mondiali saranno affidate al nostro emporio, e con tanto maggiore fiducia, quanto più fortificata sarà la nostra piazza, giudicata dalla parte di terra inespugnabile, ma non da quella del mare, che finora, malgrado le batterie nuovamente costrutte, è sempre soggetta a facilissimo disastroso bombardamento.

La dignità, la sicurezza del nuovo regno italico, e diciamo altresì l'interesse generale del commercio europeo, esigono assolutamente che a ciò si provveda.

La costruzione di un gran molo, che dai piedi della batteria della Cava si diriga più o meno a ponente, scioglie quest'altra importante e vitalissima questione, poichè oltre a creare un vastissimo nuovo porto, riducendo a dock il porto attuale, faciliterebbe la costruzione del lazaretto sopra descritto, ed innalzerebbe una formidabile batteria corazzata capace di sciento pezzi d'artiglieria del massimo calibro, sufficiente a tenere in rispetto qualunque flotta nimica. La cessione della Savoia e del Nizzardo ha lasciato l'Italia scoperta da questo lato; tanto più importa premunirci da ogni insidia straniera.

Premesse queste considerazioni voglia il lettore, colla scorta dell'annessa tavola, seguire lo svolgimento del nostro concetto.

OPERE DI URGENZA: *Prolungamento dei moli.*

Fu sempre opinione degli autori che si dovesse prolungare il molo nuovo, come altri propose, ed il governo determinò, ma soltanto metri 525. Un maggior prolungamento riescirebbe a spreco di tempo e di spesa, e diverrebbe un ingombro al nuovo antiporto che si otterrà mediante la costruzione del molo della Cava. Si deve altresì prolungare per 100 metri il molo vecchio, perchè tale prolungamento ingrandisce il bacino del porto attuale, destinato a divenire comodissimo dock. Il prolungamento del molo nuovo rende più sicuro il porto, ma non lo ingrandisce.

La rada, formata dal molo nuovo, ha sempre offerto in qualunque fortuna di mare ricovero alle navi procedenti dal largo, e sicura sta-

zione a quelle ivi ormeggiate in corsia, così sull'ancora di leva, come in barba di gatto; mentre invece nel porto, a cagione della sua ristrettezza, succedevano, fra i bastimenti in corsia o alla stazione di partenza, rompimenti, sconvolamenti, naufragi, ogni sorta d'avarie.

Si può riparare a tali inconvenienti in diversi modi, prolungando solamente il molo vecchio, od il molo nuovo. Nel primo caso si rende vasto e sicuro il porto propriamente detto, ossia la parte orientale e tramontana, ma la rada diviene impraticabile, e l'entrata assai più malagevole che non al presente; sicchè, quantunque la spesa di tale prolungamento non sia grave, dovendosi lavorare in soli 7 metri di profondità, conviene abbandonarne l'idea. Nel secondo caso, cioè prolungando 450 metri il molo nuovo, la spesa aumenterebbe d'assai, dovendosi lavorare in 15 o 16 metri di profondità, e si avrebbe alquanto ingrandita la rada, ed il bacino del porto più sicuro, ma la sua estensione rimarrebbe la medesima.

Convien dunque trovar modo di ottenere vastità e sicurezza sia del porto che della rada attuali, senza pregiudizio del futuro nuovo porto o rada, che si deve conquistare sull'aperto mare mediante la costruzione del molo della Cava.

E questo è facile ottenere, cioè prolungando ambedue i moli nelle debite proporzioni ed in modo che una linea, condotta parallelamente alla direzione dell'ago magnetico, tocchi la testa di entrambi. Allora sarà conseguito lo scopo desiderato, cioè vastità e sicurezza, per quanto possibile, sia della rada che del porto, con minor rischio d'avarie nella costruzione dei prolungamenti, e risparmio di tempo e di spesa, perchè, potendo lavorare contemporaneamente in due luoghi uno meno profondo dell'altro, più presto si otterrà compiuto il lavoro.

Il prolungamento dei due moli (100 metri il vecchio e 325 il nuovo) secondo perizie fatte, può costare da 6 a 7 milioni; ed anche meno se si adoperano casse in ferro a lati galleggianti, immaginate dagli scriventi, usando cemento idraulico delle nostre fabbriche; e meno ancora operando con la gettata a pietra perduta, sistema che è da riprovare, quantunque molto economico.

Dolse ai sottoscritti vedere come nessun conto si tenesse di tali considerazioni, esposte fino dal 1856, e si intraprendesse il prolungamento di 150 metri del molo nuovo a pietra perduta, rimettendo di deliberare in seguito un maggior prolungamento sino a metri 450. Se verrà compiuta tale opera, irreparabile ne sarà il danno (1).

(1) In tale opinione concorda pure il Pareto (*Giornale dell'Ingegnere architetto*, anno X, pag. 196) ove dichiara che il prolungamento del molo nuovo produrrebbe il rovinoso risultato di rendere per l'avvenire quasi impossibile ogni ulteriore miglioramento.

Red.

Porto di carenaggio.

Il bacino o porto di carenaggio, da noi proposto, è capace di molte navi d'ogni dimensione, ed è più comodo d'ogni altro di tal genere finora costruito, perchè soddisfa alle esigenze delle navi di maggior portata e di moderna costruzione.

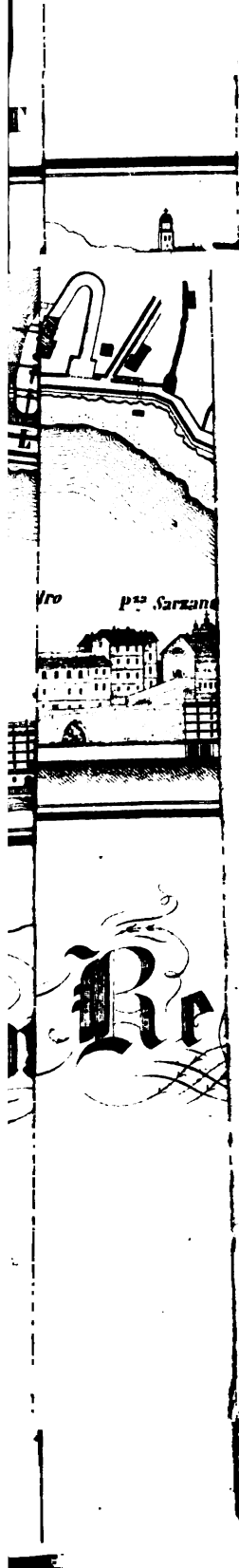
Esso può contenere, sulle vaste calate, molti magazzini pei materiali e combustibili necessari ai raddobbi, che ora, con sommo pericolo d'incendio, trovansi sparsi in varii siti della città.

Havvi uno spazio con acqua poco profonda, destinata a deposito delle alberature, le quali attualmente ingombrano buona parte del porto, e nelle burrasche cagionano sempre gravissimi danni, perchè rompendo i deboli ormeggi che le tengono legate, si spargono per il porto, barricando le andane ed impedendo la circolazione delle barche di soccorso.

Havvi un luogo altresì pel deposito dei legnami da costruzione, i quali crescono sempre più di numero e di grandezza e che ora si è impacciati a collocare.

Havvi una mancina per alberare e disalberare, uno scalo per la riattazione delle numerosissime imbarcazioni portolane, che ora non ne hanno alcuno, se si eccettui la località del Mandracio, ove si devono accomodare galleggianti nell'acqua ed accostare i fuochi si presso ai magazzini da olio del porto franco ed a quelli degli spiriti in *Siberia*, da minacciare gravi pericoli al porto, al commercio ed alla città.

Sonovi insomma tutte le condizioni indispensabili ad un carenaggio di un porto di prima classe. La scelta località, fuori del molo vecchio, è opportunissima tanto per le navi nazionali, quanto per le straniere, che dopo lunghe e disastrose traversate approdano al nostro porto bisognose di riattamento. Si entrebbe in detto carenaggio mediante apertura praticata nel molo stesso, il quale sarebbe congiunto da un ponte mobile, simile a quegli di Bristol, Anversa, Marsiglia, ecc. ecc. Quest'opera, stante l'eccellente condizione della proposta località, si potrebbe costruire con la spesa di circa 4 milioni e in due anni di tempo. Se si considera che i Marsigliesi, per provvedere il loro porto di un carenaggio, del quale gli scriventi, che ebbero a farvi raddobbare navi nostrane, ponno asserire che non contiene nessuna delle sopradette comodità; hanno speso 12 milioni, se ne dedurrà una prova irrefragabile della necessità di avere anche noi un apposito carenaggio. Che se per l'addietro non si sentì gran fatto la mancanza e l'urgenza di una tale opera, ciò dipendeva dalla dimensione delle antiche navi di commercio, le quali non oltre-



passavano in media le 200 tonnellate di capacità, e si potevano abbattere facilmente sopra lancia o pontoni: ma dacchè se ne costrussero di 300, 600, 1000 e più tonnellate e di forme più convenienti allo stivaggio ed alla dinamica, più difficili per conseguenza a porsi in carena, e che i nostri costruttori ed armatori vanno sempre più aumentando le dimensioni dei loro nuovi bastimenti per poter reggere al confronto delle estere marine mercantili, tutto cambiò d'aspetto e se fra pochi anni non fosse pronto nel porto di Genova un carenaggio per compiere i ristori e le carene alle navi di grossa mole, i capitani delle medesime, tanto nazionali che esteri, si troveranno, come già ora taluni, nella dura necessità, con danno e vergogna del paese, di trarre i loro legni in quei luoghi ove l'altrui previdenza apprestò luogo accomodato a tal genere di lavori.

Scalo maritimo per la ferrovia dello Stato.

L'*imbarcadero*, o più propriamente scalo maritimo della ferrovia, che fa parte delle opere del nostro progetto, è situato all'esterno del molo nuovo.

All'ingiro di esso, sulle calate, corre doppia rotaia a cavalli, che lo mette in comunicazione con le ferrovie dell'interno per mezzo della galleria del Passo Nuovo, ed è a nessun altro stabilimento secondo per lo scopo ed utilità a cui mira.

Questo recinto, destinato al movimento di tutti i generi non sottostanti a dogana, può contenere moltissime navi d'ogni portata, e presenta 16 scali da sbarco e vasti magazzini di deposito. Separando le merci non daziabili dalle daziabili, si scemano i trasporti del binario e panchino di piazza Caricamento, dando più sollecito sfogo alle spedizioni del porto franco.

Gli sbarchi ed imbarchi delle merci destinate a detto scalo si effettuerebbero dal bordo ai vagoni e viceversa, risultandone numerosi vantaggi. Le navi, servendosi delle maniche dello stabilimento, ed essendo loro garantita costante calma, potrebbero effettuare le loro operazioni senza deperimento del proprio corredo e risparmierebbero nel tempo stesso molta stalia. La merce partendo dall'interno sulla strada ferrata per essere imbarcata, dopo il puro tempo richiesto pel tragitto, si troverebbe sotto coperta della nave destinata a riceverla, senza aggravio di spese di soste, facchini, barche e simili altre. La strada ferrata si gioverebbe de' propri vagoni in luogo dei liuti o piatte.

La spesa occorrente per quest'opera importantissima venne calcolata di cinque milioni di lire. Il tronco di ferrovia da Genova a Torino costò allo Stato 170 milioni. Il ministero, il parlamento,

e le provincie liguri, decretarono 25 milioni a chi ne compiesse il prolungamento verso Svizzera e Germania, ed or non si vorrebbe deliberare una spesa sufficiente per ottenere il completamento e perfezionamento dell'opera che sta a capo della strada medesima?

Calata di circolazione.

(Seno di Santa Libania; padiglione San Tomaso; scalo dei viaggiatori; ponti da sbarco e scalo dell' Europa centrale).

La calata di circolazione, con portici, che può servir di *warrante* alle merci, comincia dalla regia darsena e continua in curva regolare sino alla galleria del Passo Nuovo. Si muove l'obbiezione che il prolungamento dei moli non basterà a garantire agli scali la desiderata calma di mare. Infatti, quando il mare è agitato da tempo forte di traversia da ostro, ostro-libeccio e ostro-sirocco, i marosi, spezzandosi alla punta di detto molo, formano onde di rigiro, le quali, prendendo corsa lungo l'estensione del medesimo verso occidente, vanno ad infrangersi contro i parlatori di sanità e la costa adiacente che piega a tramontana, impedendo l'approdo a qualunque imbarcazione.

Per quanto si prolunghi il molo nuovo, non si toglierà giammai questo inconveniente per intero, amenochè non si spezzi un tratto dell'estremo prolungamento di detto molo verso Greco, ma con ciò si restringerebbe soverchiamente l'entrata del porto. Quindi, se si vuole assicurare la calma per le operazioni di sbarco ed imbarco al grande scalo dell'Europa centrale, le quali non potrebbero senza gravi inconvenienti soffrire irregolarità di sorta, perchè in istretta relazione col movimento sulla strada ferrata dell'interno, si deve costruire il molo della Cava, chiave di tutto il sistema.

Attiguo e ad occidente della regia darsena, trovasi il seno di Santa Libania, di pochissima profondità d'acqua ed ormai assolutamente inutile. Prima che avesse luogo il prolungamento del molo nuovo, le ondate avevano libero ingresso nel porto e venivano ad infrangersi e disperdersi nel seno sopraddetto, e guai al porto se in allora si fosse tale spazio interrito. Ora cambiarono le condizioni, e sarebbe errore non giovarsi di questa località, la quale interrita mediante la spianazione del padiglione di S. Tomaso, con poca spesa si acquisterebbe una superficie preziosissima ed assai vasta per costruirvi depositi di granaglie capaci di oltre un milione di ettolitri, dove le provincie settentrionali d'Italia potrebbero radunare, in monte ed in commune, porzione delle loro derrate cereali, e ottenere più conveniente mercato. Il risparmio sulle spese di sbarco ed imbarco, sacchinaggi e magazzinaggi, e la cessazione di altri inconvenienti e rischi che enormemente gravitano su tal

genere e che da molti anni l'allontanò dal nostro porto, servirebbero a richiamarlo nuovamente fra noi, potendo allora il mercato di Genova vantaggiosamente competere con quelli di Marsiglia e Trieste.

Oltre a ciò gli scriventi son d'avviso che in una città fortificata e base d'operazioni militari nell'alta Italia, come Genova, vi debba essere un vasto locale, onde in caso di guerra si possa salvare la maggior parte delle derrate commestibili appartenenti a' privati de' territori minacciati od invasi. Il nostro naviglio di gran costeggio attingerebbe altresì da tali scali incremento.

Proseguendo a ponente, trovasi lo scalo per i viaggiatori dei piroscafi in faccia al palazzo e giardino Doria. Questo scalo comunicherà con la grande stazione del Principe e l'interno della città per mezzo della strada carrozzabile che costeggia la parte orientale e meridionale del giardino Doria. L'area ne è bastevolmente vasta per collocarvi la dogana, e per le vetture degli alberghi della città a comodo dei viaggiatori, i quali meglio ricevuti che nol furono al ponte Spinola e nol sono presentemente alla mefitica Rotonda, si formerebbero buon concetto della nostra civiltà e pulitezza.

Dallo scalo pei viaggiatori proseguendo ad occidente sino sotto all'ospitale della Chiappella, trovansi cinque ponti da sbarco, a debita distanza l'uno dall'altro, e con venti manecine. Di mezzo si ponno accostare le navi maggiori, di fianco le mezzane e le piccole. Questi scali son forniti di piattaforme e rotaie di circolazione.

Verso mezzogiorno, lungo la parte occidentale del dock, trovasi il grande imbarcadero internazionale o lo scalo dell'Europa centrale. Esso è fiancheggiato da due vastissimi piazzali, uno pressochè triangolare a tramontana, l'altro rettangolare a mezzogiorno, ed in faccia allo sbocco della galleria del Passo Nuovo, con tettoie, magazzini e quanto può richiedere il comodo del commercio di transito.

Le navi d'ogni dimensione potranno accostarsi di traverso e deporre, sulla vasta calata o sui vagoni, la merce d'immediato trasporto, o depositarla nello stabilimento.

Il costo delle opere succennate ascende a circa dodici milioni. Se si considera lo scopo di esse, e l'area che si ottiene con la loro attuazione, la spesa non parrà per fermo soverchia.

Ingrandimento della città.

Molte città di Europa s'ingrandiscono, e Genova pure va ingrandendo, ma verso il monte. Una città commerciale dovrebbe invece compiere il proprio ingrandimento all'intorno del porto, verso il mare. Fu per ciò lodavole la deliberazione dell'apertura della via Raibetta, ma coloro che dirigono le opere pubbliche, mentre sono spesso governati da meschina grettezza, d'altra parte sprecano in-

genti somme non volendo ascoltare i consigli di chi giudicano profani. Gli scriventi reiteratamente fecero osservare che, per l'apertura della via suddetta compendosi moltissime demolizioni, si poteva far risparmiare duecento mila lire alla città pei trasporti dei gettiti, che versati nel Mandraccio, l'area del Portofranco si sarebbe ingrandita non poco, e con un molo dalle porte della Marinetta, ove attualmente ha luogo lo sbarco degli spiriti e tabacchi, sino alla testa del ponte di Mercanzia, e riempita tutta l'area per tal modo rinchiusa, si sarebbe acquistato con poca spesa un ampio ed utilissimo piazzale; ma la nostra proposta non fu presa in considerazione.

L'attuazione del molo della Cava, abbracciando e ponendo al sicuro un ampio tratto di mare, che comprende oltre due milioni di metri quadri di superficie, consente alla città di far propri almeno duecento mila metri quadri, senza punto danneggiare il porto, anzi giovandolo.

Portando la periferia delle calate fin dove è indicato nella tavola, s'otterrebbe un'area d'incalcolabile valore, sovra la quale gli scriventi hanno disegnata la pianta di un tratto della nuova città, il quale, unitamente a' fabricati eretti lungo la calata di circolazione, costituirebbe non piccolo ingrandimento.

A tale idea non si seppe obbiettare se non la difficoltà di trovare materiale sufficiente per l'interrimento, che convien sia solidissimo per sostenere grandiosi fabricati; ma le perizie provano bastare all'intento sette milioni, somma che verrebbe largamente ricompensata dalla cessione dell'area acquistata, prelevato lo spazio destinato alle opere pubbliche.

Si potrebbe allora soltanto rinunciare a due *imbarcaderi* o panchine a tettoia, costruendo invece un solo *imbarcadero* sufficientemente ampio e comodo nel centro della nuova città.

Diramazione della ferrovia di circolazione.

L'attuale portofranco non basta più ai bisogni del crescente commercio; bisogna ampliarlo.

Gli scriventi propongono che lo si ingrandisca aggiungendovi il luogo chiamato Chiappa o Pescheria, ed il sudicissimo vicolo attiguo, a cui unendo l'antico deposito degli olii a settentrione e l'interrito Mandraccio a mezzogiorno e l'ampliata calata, come più sopra si disse, si otterrebbe un ingrandimento bastevole per depositarvi quelle merci che talvolta stazionano lungo le anguste strade dei quartieri, esposte alle intemperie, impedendo la circolazione.

Attualmente si costruisce una nuova ferrovia lungo la riviera orientale di Genova, che ci porrà in comunicazione coll'Italia centrale; per essa sarà aumentato il moto commerciale ai cui at-

tuali bisogni è insufficiente piazza Caricamento, e lo diverrà tanto più nell'avvenire. È necessaria la costruzione di un'altra banchina la quale possa servire particolarmente la ferrovia di levante, e nello stesso tempo si trovi congiunta con le altre strade dello Stato.

I sottoscritti credono nessuna località possa meglio convenire a tale effetto del Mandraccio, divenuto non solo inutile per la sua poca profondità, per cui le navi non ponno spingersi in esso ed il commercio rimane schiavo delle piatte, ma anche pericolosissimo per i fuochi di carena che vi si fanno e pestilenziale per l'acqua stagnante; e che diverrebbe sempre più tale dopo il prolungamento dei moli, per cui la salute pubblica sarebbe gravemente minacciata.

Costrutta quivi una nuova piazza di caricamento, sarebbe succursale dell'altra per le merci di levante, troverebbesi contigua al porto franco ed in comunicazione con tutte le ferrovie del Piemonte e delle riviere nel seguente modo:

Biforcando l'attuale binario alla stazione del Principe tra San Lazzaro e la piazza Dinagro, e il nuovo tronco prendendo la via fuori del giardino Doria e la darsena, correndo lungo un ben costruito viadotto debitamente inclinato e provisto d'arcate allo sbocco delle strade d'intersecazione, passerebbe in mezzo alla città commerciale ove sarebbe l'*imbarcadero* centrale del commercio nazionale, e di là traversando la nuova piazza del Mandraccio, tagliando obliquamente la piazza ora detta del molo, sboccherebbe fuori alle Grazie, e seguendo la costa sopra un'opera forte, spiegata in ampia curva, imboccherebbe la galleria di Carignano o Santa Chiara appositamente aperta, ed arriverebbe in tal modo alla stazione della Pila, ove certamente dovrà metter capo la ferrovia orientale. Dall'*imbarcadero* centrale partirebbe pure la rotaia di circolazione a doppio binario, la quale correndo lungo la calata, arriverebbe alla galleria di Passo Nuovo e verso levante a quella di S. Chiara, e perciò si troverebbero in comunicazione colla ferrovia dell'interno e delle riviere i ponti da sbarco e gli emporj del nuovo dock.

Condotto e pozzi di spurgo.

Sovra quest'opera, intesa al mantenimento della pubblica igiene, e ad evitare l'interrimento del porto dalla parte di terra, mentre per impedire l'interrimento dalla parte del mare, divenuto inevitabile dopo il prolungamento del molo nuovo, bisogna costruire il molo della Cava, gli autori richiamano le parole dette da loro alla regia commissione eletta nel 1836 pel porto di Genova: non essere dubbio che, prolungati i moli, diverrebbe impossibile il rinnovamento naturale dell'acqua nel bacino del porto, e sarebbe impossibile ottenerlo a forza di uomo. Tale rinnovamento du-

rante i tempi di forti mareggiate, nelle condizioni in cui trovavasi allora il porto, avveniva da per sè perchè le ondate vi avevano libero ingresso, e le alluvioni che d'ordinario accompagnano i temporali marittimi, precipitando dalle circostanti montagne gran massa d'acqua, avveniva che l'altezza dell'acqua del porto cresceva. E tale differenza di livello, obbligava ad evacuare la quantità eccedente per porre le due superficie, interna ed esterna, in equilibrio, trascinando nella uscita pantani, melma e quanto dall'agitazione del mare veniva smosso; e perciò succedeva il naturale rinnovamento; sicchè l'acqua del porto, se non chiara, almeno si servava sana, malgrado lo scolo delle chiaviche della città; e l'alveo del porto era preservato dal temuto insabbiamento. Mutate queste circostanze, il porto trovavasi nel pericolo della formazione di un banco all'imboccatura.

In qual guisa riparare agli inconvenienti che ci sovrastano? senza fatica, senza dispendio, mercè l'espedito più semplice, quello del *moto perpetuo* dell'onda.

Siccome gli scriventi suppongono inevitabile la costruzione del carenaggio e dello scalo marittimo della ferrovia dello Stato per le considerazioni premesse, così per ottenere il beneficio sovraccennato, converrà lasciare nella fabbricazione dei lati o moli meridionali di queste due opere molto inoltrate in mare, e perciò nell'acqua purgata, un orifizio verticale di un diametro. Questo orifizio sarebbe munito di apposita cateratta mobile in colizza per aprirlo e chiuderlo a piacimento. Intorno ad esso, dalla parte di fuori, si costruirebbe un argine semicircolare, elevato 0,50 centimetri circa dal pelo del mare in istato di calma, difeso da una gettata o meglio scarpa liscia a 45° di inclinazione. Con questo si formerebbe un vero imbuto dove ogni onda infranta contro lo stesso verserebbe una quantità d'acqua proporzionata alla sua capacità, che tosto per via dell'orifizio si trasmetterebbe al bacino, da questo al porto, senza causare nè all'uno nè all'altro la benchè menoma agitazione.

Ora mercè la posizione dei suddetti bacini e l'enorme quantità d'acqua da essi trasmessa al porto, si formerebbero due artificiali correnti, delle quali l'una radendo la parte orientale, l'altra l'occidentale del porto, s'incontrerebbe in faccia al giardino Doria, e confondendosi insieme, si dirigerebbero verso la bocca, trascinando le immondezze e fanghi; sicchè essendo continua o quasi l'azione del rinnovamento, le acque nel porto diverranno molto più limpide e l'igiene e la salute pubblica ne saranno grandemente giovate.

Per evitare l'interrimento procedente dalle colline che circondano la parte settentrionale ed occidentale del nostro dock naturale,

cominciando dal Lagaccio sino alla galleria di Passo Nuovo, è necessario costruire un altro pozzo d'interrimento a San Lazzaro, e rinnovare l'antico al Lagaccio, i quali debbono trascinare le pietre e la terra che seco conducono quei torrenti nelle dirotte piogge, essendo in comunicazione con un condotto destinato a ricevere gli spurghi delle latrine e chiaviche, praticato lungo tutta la periferia del porto dock e che va a sboccare fuori del molo nuovo. Con questo condotto, bastantemente ampio e munito dei necessari spandenti di precauzione in caso di sovrabbondanza di acque, sarebbe tutelata l'igiene, impedito l'interrimento del porto almeno dalla parte di terra.

Questi pozzi e questo condotto costerebbero circa 300 mila lire, spesa tenuissima confrontata ai vantaggi che con tali opere si ottengono.

OPERE DI CONVENIENZA.

Gli autori nel descrivere le opere di urgenza pel porto di Genova, tentarono dimostrarne l'importanza e provare che 42 milioni sono comportabile spesa perchè da esse deve emergere certo vantaggio. Dopo aver indicato tali opere, propongono altre che collegansi colle prime e completano il loro progetto.

Qui ne piace avvertire che una città eminentemente commerciale, come la nostra, destinata ad accogliere traffico mondiale, non poteva attendere nessun vantaggio da un arsenale e da una flotta stanziata nel centro del suo angusto porto. Commercio e guerra s'escludono. Questi elementi in contatto s'intralciano nelle loro operazioni. Se una valorosa armata si troverà in posizione da poter effettuare le sue evoluzioni strategiche, non solo si difenderà dall'aggressione nemica, ma potrà proteggere i porti commerciali della nazione. Ma se al contrario questa valorosa flotta si trovasse in un porto ristretto ed obbligata perciò a lente mosse, come appunto sarebbe in quello di Genova, quantunque allargato, potrebbe essere di repente bloccata dalla flotta nemica altresì più debole, perocchè, padrona del largo, non permetterebbe alla prima di uscire e porsi in linea senza gravissimi sacrifici; che se poi la flotta bloccante fosse superiore, i bloccati non potrebbero arrendersi nè alla prima nè alla seconda intimazione; la terza verrebbe seguita da una salva di bombe ed altri moderni proiettili, nessun dei quali colpirebbe invano. Risponderebbero le batterie marittime, ma l'esito finale della lotta trarrebbe inevitabilmente con sè lo sperpero delle navi, la ruina delle merci.

Però fu lodevole pensiero di traslocare la regia marina alla Spezia, ove più convenientemente locata che nel ristrettissimo arsenale e porto di Genova, libera nelle sue evoluzioni, potrà esercitarsi ed

apprestarsi a sostenere l'antica fama dell'armata navale italiana, e all'uopo difendersi e difenderci da un temerario attacco nemico. Ma ciononostante si deve notare che se tale traslocazione allontanava il pericolo d'aggressione della nostra città per via di mare, non rende impossibile il bombardamento. Dalla parte di mare Genova è tuttavia debolissima, e rimarrà tale fino a che non sarà costruito il gran molo della Cava.

I Marsigliesi, oltre il bacino da carenaggio nel vecchio porto della Canobiera, opera che costò 12 milioni, compievano, or fa 6 o 7 anni, il nuovo porto della Joliette, ponendolo in comunicazione coll'antico per via di un canale tagliato nello scoglio. Fra l'uno e l'altro, contengono oltre due mila navi d'ogni portata; eppure imprendevano bentosto la costruzione del terzo e più vasto porto, ponendolo in comunicazione con gli altri due, mediante una diramazione della ferrovia. Tale opera costerà 150 milioni. Giovi l'esempio!

Molo della Cava.

Fu detto: *in tempo della dominazione francese nacque l'idea di questa grande opera.* Gli scriventi nol negano, ma diverso ne era il piano e lo scopo. S'afferma (e forse esistono documenti in proposito) che sotto Napoleone I, in tempo dell'occupazione della Liguria, alcuni ingegneri francesi concepissero l'idea di distruggere totalmente l'attuale nostro porto per estendere la città sulla superficie del medesimo interrito, e per sostituire altro porto più conveniente, immaginassero deviare il Bisagno verso la Sturla, servendosi del naturale letto di quel torrente per scavarvi un nuovo porto, e per metterlo al riparo d'ogni traversia proponevano la costruzione di un molo che doveva partire dai piedi della Cava, o più probabilmente della Strega, con direzione a sirocco e levante, lungo tanto che bastasse all'intento.

In quel tempo non si badava per minuto alle difficoltà da superare, nè alla probabilità di riuscita, nè alle conseguenze. Erano tempi straordinari, e producevano straordinarie idee.

Prescindendo dalla quasi impossibilità di un tale progetto, supposta condotta a termine a forza di tempo e di sacrifici tale opera, immanabilmente sarebbesi inghiaia ed ostruita, perchè la prepotenza degli uomini può di rado sommettere a'suoi capricci le leggi eterne della natura.

È noto che tutti i porti artefatti del Mediterraneo, aventi l'entrata a levante, son soggetti a insabbiamento più o meno lento, ma continuo, e che solo mercè assidua manutenzione si conservano profondi, sebbene non abbiano dal loro lato orientale un vicino torrente.

Il nostro piano è diametralmente opposto al francese. Il gran molo, partendo dalle falde occidentali del bastione della Cava o più a levante se possibile, prende direzione a libeccio, e, piegando gradatamente a ponente e maestro, dopo 1400 metri di fuga curvilinea regolare si arresta al meridiano magnetico che tocca la punta degli altri due moli, nuovo e vecchio. La costruzione di quest'opera non è soverchiamente costosa; trovandosi vicina la cava di pietra che deve servire alla sua costruzione occorrono brevi trasporti; quasi mai sarebbe dalle procelle interrotto il lavoro; e la bocca del porto riuscirebbe rivolta a ponente, e perciò invece di porto minacciato d'interrimento diverrebbe comodissimo e securissimo.

Gettando lo sguardo sulla tavola, si vede che il gran molo, incrociando la bocca dell'attuale nostro porto, ne volge l'entrata a ponente, facendo scomparire per sempre il pericolo d'insabbiamento che lascia tanto temere sull'avvenire del medesimo, dopo il prolungamento del molo nuovo, e la cessazione del rinnovamento dell'acqua a naturale ripulsione idraulica come addietro fu detto. Oltre a ciò, li attuali porto e rada diventano un sol vasto bacino al coperto da ogni vento, avente un milione di metri quadri di superficie, che si potrà chiamare porto d'operazioni o propriamente dock.

Nessuna traversia molesterebbe il gran numero di navi che può contenere e adottandosi il sistema d'ormeggiatura a viti, proposta dal cap. marittimo Gio. Battista Balduino, non avrebbero più i bastimenti ad adoperare nessun'ancora, e però potrebbero circolare facilmente con risparmio di tempo e di gravi spese per le operazioni d'ormeggiatura, mentre ora devono spesso ritardare perfino la partenza e perdere il vento propizio, se non vogliono abbandonare gli ormeggi.

Oltre a ciò, il molo della Cava metterebbe al coperto dai venti del largo, levante, sirocco, ostro e libeccio, il gran tratto di mare compreso tra detto molo, la costa delle Grazie ed il molo vecchio, formando comodissima rada o antiporto d'approdo e rilascio di oltre un milione di metri quadri di superficie, capace di offrir sicura stazione ad una divisione della flotta italiana e alle navi da guerra estere, nonchè alle mercantili. E per essere questo grandioso molo costruito fuor d'acqua per servire di difesa alla piazza dalla parte del mare, presenterebbe opportunamente un fianco di oltre 1000 metri a doppia batteria corazzata capace di 600 pezzi del più grosso calibro, come già fu detto, con la faccia inclinata a 45°, e munito all'orizzonte di una larga sciogliera infilata dalle artiglierie di San Giacomo, e difesa all'occidente da quelle nuovamente collocate intorno al capo di Faro, sicchè renderebbe la fortezza di

Genova veramente inespugnabile. Nè, le batterie flottanti ed altre simili machine potrebbero voltare la testa del molo e postarsi tra questo e la città, giacchè a ciò si potrebbe facilmente ovviare coll'incatenamento dell'apertura tra questo ed il nuovo.

Per costruire quest'opera occorrono 25 milioni di spesa ed 8 anni di tempo.

Lazzaretto di prima classe.

Dove principia il molo della Cava, verso tramontana, si vede indicata nella tavola la pianta di un lazzeretto di primo ordine. La scelta località lo pone al di sopra di quelli di Minorca, Marsiglia, Varignano, Livorno e Malta, che pur sono fra i migliori offre alla salute pubblica tutte le garanzie, ai passeggeri ed al commercio ogni comodità. Compiuto il taglio dell'istmo di Suez poco a poco le navi a vela, o la maggior parte delle medesime, principalmente quelle destinate al lungo corso, verranno surrogate da quelle ad elice, e per avventura una qualche scoperta agevolerà tale trasformazione.

Una volta aperto il maraviglioso canale, le procedenze dell'India della China, dell'Australia attraverso l'Egitto, giungeranno fra noi dopo breve viaggio. Or come attenuare il rigore delle leggi sanitarie, quando aumenta il pericolo?

I regolamenti sanitari odierni impongono che le navi provenienti dagli scali suddetti, per quanto lunga sia stata la loro traversata, si debbano considerare quali procedenze sospette, e secondo il segno della loro patente o gli accidenti occorsi durante il viaggio, sieno assoggettate a più o meno lunga quarantena, che si chiama di osservazione o di rigore. Quando una nave deve subire la quarantena di rigore, sia nei porti del Varignano e di Villafranca, sia in Genova, deve deporre al lazzeretto locale tutto il carico suscettibile, senza di che non principia la decorrenza quaranteneria. Ecco un esempio di tale procedura:

Una nave approda nella rada di Genova, luogo del suo destino, per ivi consegnare, a termine del contratto di noleggio, il suo carico, che si compone di oggetti considerati contagiosi. Ha la patente sporca. Il capitano si costituisce e dichiara quanto successe a bordo durante il viaggio riguardo alla salute pubblica. Il deputato sanitario ne avvisa il consiglio il quale, appena lo può, si raduna, esamina le circostanze, che per lo più risultano tali da esigere la convocazione di un consiglio generale. Si manda per la convocazione di questo e finalmente vien deliberato che la nave vada a Villafranca o al Varignano. Si tratta di salute pubblica, e sta bene; ma intanto tre giorni per la nave e per il carico sono perduti nel porto di Genova, uno o due per recarsi con tempo

propizio all'uno od all'altro porto, e colà giunta la nave può sbarcare in lazzeretto il carico senza tema di traversia; il che fatto, principiano le formalità sanitarie, soltanto dopo le quali si concede la dovuta pratica.

Il carico sciorinato e purgato a tenor di legge, dovrebbe essere inviato al suo destino, e la nave passare alla liquidazione de'suoi noli; invece il primo viene nuovamente imballato e caricato sopra la seconda che deve ricondurlo, a Dio piacendo, nel porto di Genova, ove approdata principierà in libera pratica il suo nuovo sbarco per mezzo di piatte o liuti!

Se all'incontro è deciso dal consiglio che la nave debba subire il rigore nel porto di Genova, e depositare il suo carico al lazzeretto della Foce, peggio che mai!

La costruzione del molo della Cava ripara sì numerosi e gravi inconvenienti, agevolando la costruzione del gran lazzeretto nella località suindicata. Le navi approdando in rada, i capitani ponno subito costituirsi, e secondo la quarantena loro assegnata, se di osservazione ormeggiando i loro legni al posto prescritto, se di rigore entrando nella clausura quarantenaria, ponno depositare in breve tempo i lor carichi sulle calate o dentro le piazze del vasto stabilimento, ove le merci tosto scorinate verrebbero caricate sui vagoni e spedite al loro destino, e le navi potrebbero entrare nel porto d'operazione lo stesso giorno che venisse loro accordata la pratica.

Quand'anche la peste scomparisse dalla faccia del globo e non occorresse più di far subire quarantena alle navi, l'edificio gioverebbe sempre a molteplici usi: per l'imbarco dell'emigrazione per l'Australia e l'America; per gli imbarchi di truppe; per depositarvi gran materiale da guerra al sicuro, perchè questo edificio dalla parte del mare dev'essere costruito a prova di bomba, e occorrendo corrazzato come il gran molo col quale forma un sol tutto; per depositarvi merci a modico magazzinaggio. La spesa occorrente è di 18 milioni.

Capitanìa del porto, ufficio sanitario ed ospedale marittimo.

Non havvi dubbio che il porto di Genova, reso comodo, sicuro e vasto, vedrà raddoppiare il suo movimento mercantile. In tanta affluenza di commercio accadrà un aumento della popolazione portolana. Chiunque conosce l'attuale nostro porto, può giudicare se il movimento non vi sia fin d'ora intricato. Una nave, una piatta, la più piccola imbarcazione devono perdere interi giorni per potersi muovere. La maggior confusione regna nell'andana che conduce all'ufficio di sanità e capitanìa del porto, situato il primo in

capo al ponte Spinola, la seconda in capo del ponte Legna, entrambi talvolta inapprodabili per ingombri.

Ora l'andana del ponte reale fu tolta e si schiuse quella che mette alla Rotonda, sito pestilenziale per esalazioni mefitiche, ove i viaggiatori dei piroscafi devono discendere per le formalità di polizia. La confusione ivi ha raggiunto il colmo; come pure nel Portofranco. I viaggiatori stessi non vanno esenti da pericolo; vengono trasportati sopra battelli talora troppo carichi.

Le imbarcazioni di quarantena, che vanno a costituirsi, comunicano con altre imbarcazioni di pratica, lungo l'unico passaggio che conduce all'ufficio di sanità; ed è inconveniente gravissimo.

I negozianti, gli armatori, volendo trattare affari in quarantena, debbono traversare il porto per recarsi ai parlatori dal Passo Nuovo, inconveniente non lieve, massime nella cruda stagione; ed anche colà, dopo la costruzione della banchina, regna somma confusione. Il portofranco genovese, a cagione dell'aumentato commercio, divenne una vera babele; e se non si provvede in tempo, guai per noi e pei nepoti nostri.

La capitanìa del porto non è attualmente collocata in opportuno luogo; essa dovrebbe essere in posizione meglio adatta per poter sorvegliare ed esser pronta ad accorrere ove fosse d'uopo; e dovrebbe trovarsi attigua all'ufficio sanitario per più motivi; in Francia, in Inghilterra e ovunque i porti son ben sistemati, capitanìa ed ufficio sanitario formano pressochè una cosa sola.

Le si dovrebbe accordare spazio sufficiente per tenervi al sicuro ed in pronto le pompe idrauliche contro gl'incendi, le imbarcazioni di soccorso personale; bastevole per sorvegliare quanto succede nel porto. A Marsiglia, la Capitanìa possiede un brick ad elice, con 6 pezzi di cannone e relativo equipaggio, che rende i più importanti servigi alla polizia marittima e sanitaria.

La popolazione portolona, composta di individui appartenenti a climi e costumi diversi, crescendo di numero, sarà più soggetta che non ora a malattie derivanti da circostanze impreviste. Sarebbe imperdonabile imprudenza il condurre i malati del porto, attraverso la città, negli ospitali che già ora sono soverchiamente angusti.

Riducendo a spianata il molo vecchio, secondo il disegno degli scriventi, vi sarebbe nel centro del porto luogo opportuno per costruire un ospedale marittimo, volentieri soccorso dagli stessi marinaj approdanti in Genova; una decorosa capitanìa del porto con apposito arsenaletto; e l'ufficio sanitario con parlatori quarantenali all'intorno. Meno di tre milioni costerebbero tali opere, completate da un vasto locale per deposito di carbon fossile a comodo dei piroscafi, e di zavorra per le navi a vela, locale a cui tanto i primi come le seconde potrebbero accostarsi anche durante tempo cattivo.

Il complesso delle spese per questi lavori, compresa eziandio la dogana, ascende a circa 87 milioni come risulta dalle più diligenti perizie. Dalla qual somma si può dedurre 20 milioni per il valore delle aree fabbricabili e disponibili, prelevate quelle destinate alle opere pubbliche. Rimarrebbe perciò una spesa reale di soli 67 milioni, onde conseguire un completo riordinamento di uno dei più importanti porti italiani.

CONSIDERAZIONI TECNICHE.

Le seguenti perizie sono basate sui prezzi correnti dei materiali a'ogni genere a lavoro finito per la costruzione delle opere in massoneria ordinaria fuor d'aqua. Quanto all'importo delle fondazioni sottomarine gli autori si attengono al nuovo sistema a lati galleggianti da essi appositamente immaginato per facilitare la costruzione di dette opere; sistema che offre risparmio di tempo e di denaro. Se all'ammontare di queste perizie si aggiunge il 25 % sull'importo subacqueo, si avrà la somma indicante la spesa, complessiva, volendo nella costruzione attenersi ai metodi comunemente in uso.

Riepilogo delle spese: Per le opere d'urgenza.

1.° Prolungamento dei moli	L.	5,586,022
2.° Bacino di carenaggio	»	4,105,870
3.° Scalo marittimo della ferrovia	»	4,852,070
4.° Calata di circolazione, ponti, scali ed imbarca- dero d'Europa	»	11,584,250
5.° Ingrandimento della città, area entro e fuori del porto	»	4,226,030
6.° Diramazione delle ferrovie	»	4,801,000
7.° Condotto e pozzi da spurgo lungo la calata occidentale	»	0,256,490
	L.	55,589,732

Per le opere di convenienza.

8.° Molo della Cava	L.	25,418,155
9.° Lazzaretto	»	17,159,495
10.° Capitanìa del porto, ospedale e ufficio sanitario	»	2,381,190
	L.	44,958,820
	L.	44,958,820

Spese diverse.

Espropriazioni: Padiglione S. Tomaso .	L.	500,000
Da S. Teodoro e S. Lazzaro .	»	200,000
Piazza del molo e Malapaga .	»	150,000
Santa Margarita in Carignano .	»	550,000
	L.	1,200,000
	L.	1,200,000

Per le spese di primo impianto, studi e disegni di dettaglio, formazione della società anonima, contratto, capitolato, rilevazioni ecc. L. 2,157,230

Importo totale, secondo il sistema degli autori. L. 83,685,782

Aumenti sull'ammontare delle opere sottomarine L. 3,430,495

Importo totale, secondo il sistema comunemente in uso. L. 87,156,277

AREA AQUISTATA

LOCALITA'	Aqua	Terra	Totale	Per le opere pubbliche	Per le opere private
1. Prolungamento dei moli attuali M.		9,000	9,000		
2. Carenaggio.	26,464	11,720	38,148		
3. Scalo marittimo	30,075	16,425	46,500		
4. Calata, ponti e scali.		291,374	291,374		
5. Ingrandimento della città					
Intorno al porto metri 103,436					
Fuori del porto 34,000		139,436	139,436		
Mediante l'attuaz. della 1 ^a parte	56,359	467,955	524,458		
8. Molo della Cava.		28,500	28,500		
9. Lazzaretto	47,609	151,880	199,585		
10. Capitanìa del porto, ospedale e ufficio sanitario		16,184	16,184		
11. Rada d'approdo e rilascio	1,200,000		1,200,000		
Totale: area M.	1,304,448	664,349	1,968,527	1,768,667	200,000

CONSIDERAZIONI ECONOMICHE.

Utili attendibili: *Carenaggio*.

Le riattazioni delle navi avranno luogo nel carenaggio, dovendosi consentire in porto il solo calafataggio fuor d'acqua, a condizione che la pece occorrente sia cucinata nei focolari del carenaggio, per rimuovere il pericolo degli incendi. Ciò posto si potrebbe calcolare un reddito approssimativo basato sui dati seguenti, che non sono per nulla esagerati.

N.° 10 navi di tonnellate 350 caduna in media, sempre in riattazione, formanti tonn. 3500 a cent. 5 di dritto di carenaggio per tonn.; annue L. 62,000
 N.° 4 di dette navi in carena; diritto di ponti, argani, fanfarini e boselli a cent. 3 per tonn. L. 25,200

N.° 30 zattere, giornalmente impiegate intorno alle navi, a l. 1 cadauna	»	18,000
Diritto di cucina; una lira al giorno per nave	»	3,660
Diritto di guardia fuoco e pompe contro l'incendio, a l. 1 per nave	»	3,660
	L.	412,520

Diritto per permessi ed apertura dei ponti sul molo, circa	L.	2,000	
» Mancina per alberare e disalberare	»	4,000	
» Fitto dell'area per depositi di legname e alberature	»	8,000	
» Per depositi di combustibili d'ogni genere	»	6,000	
» N.° 40 magazzini e officine in ragione di 500 lire annue	»	20,000	
	L.	37,000	L.
			37,000
	Totale L.		449,520

Il reddito così computato corrisponde all'interesse del capitale necessario per ottenere quest'opera compiuta; ma si deve considerare che in progresso di tempo il reddito andrà sempre aumentando mercè i più numerosi approdi delle navi straniere, per cui gli operai avranno costante lavoro ed i bastimenti lasceranno in circolazione porzione dei loro noli invece di intieramente esportarli.

Scalo marittimo.

Le navi che approderanno al porto di Genova cariche di guano, cotone, carbon fossile, meno quella parte di quest'ultimo, che sarà scaricata nel deposito del molo vecchio o altrove a comodo dei piroscafi, o altre simili merci non soggette alla dogana, dovranno scaricare in detto scalo, ove avranno il vantaggio di effettuare lo sbarco direttamente sui vagoni senza perdita di tempo, e le merci potranno essere immediatamente spedite all'interno o depositate nei magazzini dello stabilimento, senza altre spese che le seguenti:

Carbone, diritto di sbarco e vagone sino alla stazione a l. 2 per tonn.; tonn. 180,000	L.	360,000
Guano ed altri generi, idem a L. 3 per tonn.	»	20,000
		» 60,000
Cotone in balle, ecc. a l. 4 per tonn.	»	25,000
		» 100,000
	Tonn.	225,000

Dritto di dock e manchine a carico delle navi, 50 centesimi per tonn.	»	112,500
Dritto di deposito sopra tonn. 50,000 a magazzino; in media l. 4 annue	»	200,000
Totale L.		<u>832,500</u>

Calata di circolazione e ponti di sbarco.

Diritti di dock sopra merci di im-	
portazione tonn. 1,600,000	
Idem di esportazione »	500,000
Tonn. 2,100,000	

Meno quelle sbarcate allo scalo m.° . . tonn. 225,000	
Trasbordi da nave a nave »	175,000
	» 400,000
Tonn. 1,700,000	

A ragione di l. 1 per tonn. a carico nave . . .	L. 1,700,000
» l. 2 » merci . . .	» 2,400,000
	<hr/>
Totale	L. 4,100,000

Questi diritti non son punto gravosi se si considera che le navi potranno sbarcare o imbarcare il carico ai ponti sopradetti, servendosi delle manchine o grue del porto. Le merci potranno passare direttamente dal bordo delle navi sui vagoni e viceversa, ed essere depositate ove meglio conviene al negoziante.

Diritti di porto.

Pilotaggio, fari, ancoraggio e sanità sopra le navi di lungo corso e gran cabotaggio nazionale; ogn'anno tonn. 1,000,000, a centesimi 50 . . .	L.	500,000
Fari, ancoraggio e sanità per quelle di piccolo cabotaggio; ogn'anno tonnellate 250,000, a cent. 25. »		62,500
Pilotaggio, fari, ancoraggio e sanità sulle navi estere approdate in un anno; tonn. 500,000, a cent. 75. »		375,000
Totale L.		<u>937,500</u>

Tasse sui nuovi fabbricati.

Se dai metri 664,519 d'area terrestre acquistata si prelevano i metri 464,519 richiesti per l'erezione di tutte le qui proposte opere

pubbliche, rimane un residuo di metri quadri 200,000 per le costruzioni private. Ora l'area intorno al porto, nelle condizioni attuali, rende 20 lire annue per metro; supponendo tal reddito di sole lire 15, si avrà una rendita di 3 milioni annui, sulla quale, stabilendo la tassa in corso, come per le altre proprietà, cioè il 18 per 0/0, si avrà un utile annuo di L. 540,000.

CONCLUSIONE.

Utili.	Passività.
1.° Carenaggio; annue L. 262,040	1.° Interesse medio
2.° Scalo maritimo . . . 852,500	sopra 87,000,000
3.° Calate e ponti . . . 4,100,000	al 4 per 100 . L. 3,480,000
4.° Diritti di porto . . . 937,500	2.° Spese generali
5.° Tasse sui fabbricati . . . 540,000	d'amministraz. e
Valore dei 200,000 me- tri di superficie a 100 p. met. L. 20,000,000	facchinaggio . . . 1,592,040
al 5 per 100 . . . 1,000,000	3.° Amministrazio- ne, manutenzio- ne e spese stra- ordinarie . . . 600,000
<u>L. 7,672,040</u>	4.° Ammortizzazio- ne annua . . . 2,000,000
	Bilancio . . . <u>L. 7,672,040</u>

Ammortizzazione in 40 anni.

Capitale impiegato al 6 %. garantito, oltre 20 milioni di beneficio; più la gratificazione governativa.

CONSIDERAZIONI FINANZIARIE.

Soggiungiamo qui alcune condizioni alle quali vorremmo s'informassero le trattive per l'effettuamento della nostra impresa.

1.° Gli'intraprenditori (società, municipi, privati, ecc.) effettueranno il progetto nel tempo e modo da stabilirsi.

2.° A misura che le opere di uso pubblico (moli, batterie, scali, piazze, ferrovie) saranno compiute, verranno consegnate al governo, che le amministrerà per conto della società concessionaria a condizioni da convenirsi.

3.° L'area acquistata mediante l'attuazione di questo progetto, meno quella destinata per le opere pubbliche, rimarrà assoluta proprietà della società concessionaria.

4.° Per fare che aumenti il reddito del nuovo porto e ingrandimento della città di Genova, tutti i fabbricati privati costrutti sulla superficie suddetta, non appena locati, saranno soggetti alle tasse in corso, come gli antichi fabbricati, senza eccezione o distinzione di sorta.

5.° Dal reddito che il nuovo porto e ingrandimento della città di Genova daranno annualmente, cominciando dalla data della stipulazione del contratto o più conveniente data da fissarsi d'accordo con il governo, sarà prelevato, a favore delle finanze nazionali, quanto occorre per le spese di amministrazione; l'importo dell'interesse del 6 per 100 sopra le somme impiegate nella costruzione delle opere; le spese di manutenzione; e il rimanente verrà versato alla società in conto ammortizzazione degli 87 milioni circa dell'importo generale.

6.° La società concessionaria potrà prendere a mutuo, ipotecando le opere costrutte, con obbligo di impiegare il capitale mutuato nel proseguimento delle opere attinenti allo stesso progetto.

7.° Tostochè l'ammortizzazione avrà raggiunto il suo termine, tutte le opere pubbliche comprese nel progetto diverranno esclusiva ed assoluta proprietà dello Stato, e la società dovrà purgarle da ogni ipoteca o altro onere qualunque. Quanto alle opere private nessun potrà chiederne conto ai legittimi proprietari.

8.° Per garanzia del completo adempimento di questo capitolato la società concessionaria depositerà quattro milioni in titoli dello Stato salvi gl'interessi, e fino ad opera completa, ed il governo garantirà il 6 per 100 d'interesse annuo al capitale successivamente impiegato nella costruzione dell'opera.

Da ciò appare che con un capitale effettivo di 10 milioni di lire, si può intraprendere e compiere in 10 anni quest'opera, la quale darà a suo tempo lucrosissimi frutti.

Appena adottato il progetto, la compagnia concessionaria, mediante una emissione d'azioni equivalente al suo capitale reale, porterebbe questo a 20 milioni, a quali, occorrendo, si aggiungerebbero quelli preventivamente ricavati dall'area costrutta, di proprietà della compagnia, la quale area, per essere intorno al porto in una posizione ricercatissima, avrebbe un valore complessivo di 20 milioni, ma qui computandone soltanto 10, il capitale in breve ammonterebbe a 30 milioni. Con questa somma si potrebbe costruire opere tali da prendere a mutuo altri 20 milioni e si avrebbe per ciò un capitale di 50 milioni sul quale si emetterebbe altro numero proporzionato di azioni in circolazione sino agli 87 milioni occorrenti per compiere l'attuazione del progetto.

D'altra parte non è supponibile che il governo esiga dalla compagnia concessionaria la costruzione del gran molo della Cava, che rende Genova inespugnabile, del lazzeretto che garantisce la salute pubblica generale, della capitaneria del porto, ospedale marittimo e ufficio sanitario, indispensabili in un porto ben ordinato, senza accordarle un compenso che venne dagli scriventi calcolato

di 20 milioni, lieve somma se si confronta alle spese che lo Stato fa tutti i giorni per opere di molto minore importanza.

Gli scriventi desiderano che il loro progetto, che si può eziandio compiere parte a parte ed a tratti successivi, venga preso in attento esame dalle persone intelligenti e desiderose del pubblico bene. Con profonda fiducia invocano la libera discussione, la quale feconda le idee, consacrando col successo. Le sorti di Genova non sono isolate, ma si connettono a quelle di tutta la penisola; questa sola considerazione basterà a richiamare l'attenzione generale sovra un progetto, che varca l'ambito angusto dell'interesse municipale, per imporsi a tutto il paese con una importanza nazionale. Il paese non mancherà a sè stesso, non si lascerà cogliere impreveduto dai futuri eventi, che maturano sempre a beneficio delle popolazioni provide ed operose, e a danno delle spensierate ed inerti.

Due fenomeni geologici spiegati col mezzo degli esperimenti plutonici, da PAOLO GORINI.

1. Pendenza verso il mare di tutti i monti che lo recingono.

L'obliquità dell'asse delle montagne, fenomeno tanto notevole quanto misterioso, sarebbe considerata, nell'ipotesi del plutonismo, come la conseguenza necessaria della disegual quantità di moto orizzontale, con cui il liquido, da tutti i punti interni della massa plutonica, accorre alla radice della prominenza ad alimentarne la formazione. L'asse della montagna, obbedendo all'impulso del liquido che va formandola, ne seguirebbe l'andamento; e piegherebbe costantemente verso la parte da cui riceve più scarso il liquido e men potente l'impulso. Perlochè tutte le montagne che sorgono alle estremità di una massa plutonica, dovrebbero volgere il loro pendio più dolce verso la massa generatrice, ed il pendio più ripido verso l'esterno. Questa è una conseguenza semplicissima di un principio elementare di meccanica, cioè: che se due corpi, venendosi incontro, si urtano, il loro movimento dopo avvenuto l'urto, si compie nella direzione tenuta da quello dei due che possedeva la maggior quantità di moto.

Negli esperimenti plutonici ch'io istituii per istudiare il feno-

meno della pendenza dell'asse delle montagne, ebbi sempre a veder verificato l'esposto principio (1). Ogni qualvolta le prominenze surgevano ai limiti del vaso, io le vedeva sempre degradar lentamente verso l'interno; e invece dalla parte opposta, ergersi sempre dirupate, qualche volta verticali a guisa di muraglie, e persino uscir di piombo.

Ora a rappresentare le diverse configurazioni dei vasi entro i quali eseguii gli esperimenti, immaginiamo di possederne uno che nel senso orizzontale possa piegarsi come un filo flessibile; o più presto, dichiarata la traccia del filo, immaginiamo che l'asse del vaso sia disposto com'esso, seguendolo in tutte le sue sinuosità.

Quando il filo fosse ripiegato per modo che i due estremi combaciassero, o fossero fissati l'un dall'altro a piccola distanza, e la figura abbracciata dal filo riuscisse circolare od ellittica, o quadrangolare, od irregolare in un modo qualunque; e s'immaginasse costruito il vaso per maniera che rinchiudesse la stessa figura, riempito questo di liquido plutonico avremmo in piccolo ciò che succedette sulla terra quando una massa plutonica, surta ad anello dal fondo dell'oceano, segnò tutt'all'intorno i confini di un mare interiore. Ebbene in questo caso tutte le prominenze che sorgono presso i limiti interni del vaso, veggonsi volgere il loro pendio più ripido verso il vacuo interno; mentre quelle che si formano verso i lembi esteriori, lo volgono verso l'esterno. La ragione di ciò è quella stessa che si è avvertita più sopra. E la medesima cosa si verifica ancora se il detto vaso sia diviso in varj scompartimenti non comunicanti fra loro; cosicchè poi, riempito egualmente di liquido, le prominenze che vi si formano siano il frutto di varie masse plutoniche conterminanti e distinte, e non di una sola. Dal che si deduce che se le montagne, le quali ricingono un mare, trassero la loro origine dal plutonismo terrestre, dovranno rivolgere verso di esso il loro più ripido versante.

Che se poi, tendendo il filo, i due rami opposti si ravvicinino fin quasi al contatto, e il vaso contenente il plutonio assuma questa nuova disposizione, cioè quando le due metà opposte del vaso comunicano liberamente fra loro, come quando sono divise, le due catene di prominenze, che surgeranno parallele fra loro verso i

(1) GORINI, *Origine delle montagne*, ecc. parte I, capo I, art. I, pag. 99, art. 12, pag. 123.

limiti interni del vaso, saranno l'una verso l'altra inclinate. Epperò altrettanto dovrebbe succedere in natura; cioè due catene, surte a poca distanza fra loro, l'una di fronte all'altra, dovrebbero avere i loro assi vicendevolmente convergenti.

Il primo caso ora supposto rappresenta quello di una massa plutonica sola, allorchè verso il suo mezzo dà origine a due catene di monti prossime fra loro e parallele. L'altro caso rappresenta ciò che succede quando le dette due catene sono prodotte da due distinte masse plutoniche conterminanti; epperò così nell'uno come nell'altro caso, gli assi delle due catene dovranno essere l'uno verso l'altro convergenti.

Allorchè poi una sola massa plutonica dà origine in un sol tratto ad una grande catena centrale, fiancheggiata ai due lati da due catene minori, il liquido che giunge alle radici della catena centrale è quasi interamente assorbito per la sua formazione, ed assai poco ne perviene alla catena laterale collocata al di là della catena centrale. Pertanto le catene laterali, essendo quasi interamente alimentate da liquido che si dirige verso la catena centrale, dovranno inclinare entrambe il loro asse verso la catena centrale.

Che le cose siano appunto avvenute sulla superficie della terra come l'esperimento plutonico insegna, i geologi giunsero a conoscerlo mercè il sicuro ma lento metodo dell'osservazione, a cui fino al presente soltanto si affidarono. Ma quando vorranno valutare debitamente l'importanza del metodo sperimentale, saranno solleciti di associarlo al metodo antico; al quale servirà di lume e d'indirizzo, ritraendo da quest'ultimo per compenso i primi dati delle sue ricerche e la suprema sanzione de' suoi trovati.

Infatti, per lo studio della geologia, dovrebbero dapprima le osservazioni farci conoscere la configurazione delle masse plutoniche e la qualità del plutonismo che le animava. Ma poi si dovrebbero interrogare gli esperimenti per aver la spiegazione di tutti i fenomeni geologici che si verificarono nella consolidazione di quelle masse; dopo di che, finalmente si ricorrerà di nuovo alle osservazioni, per riscontrare la verità dei risultamenti ottenuti, ed applicarvi il suggello della conferma. Così devono i due metodi camminare abbracciati, e fornire entrambi il loro contributo allo svolgimento della scienza, mentre senza le osservazioni, non procederebbe sicuro, e senza gli esperimenti, non procederebbe spedito.

Ostinarci a rifiutare in massima il sussidio del nuovo metodo sarebbe un acciecamiento simile a quello di chi persistesse a voler sempre viaggiare a piedi, quantunque avesse a sua disposizione i mezzi rapidi della locomotiva.

Gli osservatori, quantunque mancanti del metodo sperimentale, arrivarono a conoscere che le montagne terrestri hanno l'asse inclinato da quella stessa parte che verrebbe additata dagli esperimenti.

La scoperta dei tre fenomeni riguardanti la convergenza degli assi verso l'alto, così per le montagne che stendonsi in due catene parallele, come per quelle che fiancheggiano dai due lati una catena centrale, come di tutte quelle che ricingono uno stesso mare, venne considerata preziosa per giungere poi col tempo a trovar la causa di questa obliquità dell'asse delle montagne; ed alla storia di tale scoperta si trovano associati i nomi illustri di Saussure ed Arago. I geologi prima di giungere ai detti risultamenti errarono lungo tempo fra le incertezze; e immaginarono rapporti insussistenti fra le direzioni delle pendenze e l'orientazione dei monti, come si rileva dal seguente passo di Arago, che trovasi registrato nella sua *Astronomia popolare* (1).

« I due versanti d'una catena sono quasi sempre inegualmente inclinati all'orizzonte. Tetas, Bergman, Kirwan, ed altri geologi, ammettono che l'orientazione della catena è ciò che determina la direzione del più forte pendio. Se questa osservazione fosse esatta, avrebbe un'importanza reale, perchè proverebbe che una causa generale, come per esempio immense correnti liquide, avrebbe potuto determinare la formazione delle montagne, e queste non sarebbero surte per sollevamento, come ora si crede....

« Bergman, nella *Descrizione fisica della terra*, ammette le due regole seguenti: 1.^a nelle catene che corrono dal nord al sud la faccia occidentale è la più dirupata; 2.^a in quelle dirette dall'est all'ovest la faccia più dirupata è la meridionale ».

Qui Arago fa il novero delle montagne che si conformano al principio posto dal Bergman; e vi contrappone quelle che sono con esso in contradizione; le quali col loro numero ne dimostrano l'insussistenza, e conclude nel modo che segue:

« Si avrebbe una regola meno soggetta ad eccezioni dicendo: che le montagne, le quali ricingono un mare, gli presentano il

(1) Vol. III, lib. XX, cap. VII, pag. 64 e seg.

loro pendio più ripido; le montagne della Spagna, i Pirenei, le Cevenne, le Alpi, quelle della Grecia, della Caramania, della Siria, dell'Atlante, sono tutte più ripide verso il Mediterraneo che non dalla parte opposta. »

Mentre applaudo all'acume del celebre astronomo che dal confronto di tante sconnesse osservazioni seppe trarre sì bella e giusta conclusione, sono in grado di soggiungere che le eccezioni non si presenteranno mai davanti a mari liberi e a spiagge dirupate; ma bensì qualche volta quando la spiaggia sarà tutta frastagliata a seni e promontorj, e il mare, fino a gran distanza dalle rive, poco profondo ed ingombro di isole; cioè, quando si avranno i segni che la massa plutonica si estende per un gran tratto entro il letto del mare.

Allorchè, nel 1851, publicai il mio *Studio sperimentale sull'origine delle montagne*, feci esplicito cenno della concordanza tra i risultamenti delle esperienze e dell'osservazione per ciò che si riferisce a due dei casi accennati. (1) Ma non feci parola dell'ultimo, in quanto che allora nè io, nè altri, conosceva che anch'esso fosse stato dalle osservazioni confermato, essendosene rinvenuto il primo cenno soltanto nell'opera citata di Arago, che fu pubblicata nel 1856.

Ora questo fatto è una conseguenza così ovvia e naturale dei principj ch'io esposi in quel mio libro, che non crederei di avventurar troppo asserendo che fu fin d'allora implicitamente annunziato. In ogni modo tutti dovranno convenire ch'egli è di ben altro momento alla scienza il conoscere un fatto isolato e sterile qual fu quello osservato da Arago, e il considerare il medesimo fatto come conseguenza necessaria di un principio semplice, e ben accertato, e che può condurci a darne completa spiegazione. E questo caso può servire d'esempio a dimostrare come la scienza geologica debba far progressi tanto rapidi colla scorta del metodo sperimentale, quanto è condannata a procedere lentamente finchè si affida solo al metodo dell'osservazione.

II. *Galleria del monte Torgatten; leggende ed ipotesi circa la sua origine.*

I principj naturali, quando sono conformi alla verità, hanno questa proprietà che riescono fecondissimi di applicazioni; cosicchè una delle più solenni prove della verità d'un principio è ap-

(1) V. *Origine delle montagne*, pag. 126.

punto riposta nella facilità con cui si presta alla spiegazione di fenomeni disparati, mettendo in chiaro vincoli di parentela che prima non si potevano nemmeno sospettare.

Ora lo stesso principio che ci fornì così buone spiegazioni dei fenomeni relativi alla *pendenza dell'asse* delle montagne, ci spiega anche quello delle montagne naturalmente *forate*, che pure non si direbbe dell'indole stessa, nè parve mai aver con essi alcuna affinità.

M'era già più volte accaduto ne' miei esperimenti plutonici di ottenere prominenze attraversate in tutto il loro volume da gallerie comparativamente lunghe e spaziose, quando, leggendo nel 1858 la relazione del viaggio del prof. Parlatore nelle regioni settentrionali d'Europa, ebbi la prima notizia che anche in natura si produsse qualche volta il fenomeno delle montagne forate; e feci nota del passo che qui riferisco (1).

« Partiti da Alstahug, navigammo nuovamente in mezzo ad isole; tra le quali va ricordata la grand' isola di Veghen (Vegen), dove spiccano due alte guglie perpendicolari formate da' suoi monti. Pertanto ci avvicinammo ad una isoletta che è chiamata Torgatte (Torghtë), dalla forma di un cappello appuntato che si scorge anche da lontano, venendo tanto dalle parti settentrionali che dalle meridionali. Il monte, che la forma, è a guisa di una piramide; ed ha verso la cima un gran foro che lo attraversa da una parte all'altra. In Norvegia e in Norlandia, come in Isvezia, non vi è cosa straordinaria che non abbia dato origine ad una leggenda; per il che anche il foro di quest'isola ha avuto ed ha la sua, che è questa. Si narra che un gigante, sdegnato contro una sua amante infedele, forò con una freccia o con una palla d'archibugio l'isola di Torgatte; ed andò a ferire l'amante che era nell'isola di Lecoe (Lekö). Ed in vero quest'isola è situata in modo che rimane nascosta dall'isola di Torgatte a chi viene dalla parte settentrionale. Il foro però del monte, sia esso fatto nell'uno o nell'altro modo, tanto grande che una grossa nave vi può passare comodamente con tutte le antenne e con le vele spiegate ».

Questo cenno mi suscitò il desiderio di conoscere più davvicino il singolare fenomeno; ma, per quanto mi affaccendassi per varj mesi, assai poco di più potei saperne. Un coltissimo giovine norvegese

(1) Vedi il suo viaggio nell'Europa settentrionale, pag. 328.

ch'ebbi occasione d'interrogare in proposito, mi disse di conoscere bensì l'esistenza di quella strana montagna, ma di non averla mai visitata, nè potermene dare altra notizia, fuorchè quella di una favolosa tradizione che corre in quei paesi circa la sua origine. Io credetti ch'egli volesse alludere alla leggenda stessa riportata dal Parlatore; ma invece con mia meraviglia ebbi ad udirne altra affatto diversa e non meno strana. Egli attribuiva l'invenzione di una tal leggenda a qualche monaco italiano stabilito nelle isole della Norvegia verso il tempo delle crociate: ciò che era reso verisimile dal trovarvisi frammiste tradizioni orientali con tradizioni italiane. Secondo questa leggenda, il Torgatten non sarebbe altro che il monte Athos, fatto forare da Serse; ed ecco in qual modo ei mi disse che si racconta la cosa:

« Quando Iddio comandò ad un drappello d'angeli che trasportassero la *santa casa di Maria* dall'Egitto in Italia, questi, procedendo rapidi dall'Oriente, raccolsero un istante il volo, a riposarsi entro il traforo del monte Athos, e allorchè vollero riprendere il cammino, spiccandosi impetuosi troppo diritti verso l'alto, urtarono la volta della caverna, cosicchè il monte si sollevò e ricadendo si sfasciò: della volta crollò gran parte, e quella che si sostenne, in varj luoghi rimase fessa. Allora gli angeli, vergognosi di lasciar là quel testimonio di loro negligenza, trasportarono il monte a quell'isola remota che ancora non aveva nome, e dove non v'era orma di piede umano. Giunti sopra l'alto mare capovolsero il monte affinchè i frammenti della volta diroccata potessero poi sommergersi nel profondo (*capovolsero* dice troppo perchè allora della volta non sarebbe rimasta nemmeno la traccia); e poi velocemente trasvolando sopra tutta l'Europa, fecero scivolare dal monte i frammenti della volta diroccata che andarono a sommergersi nel profondo, raggiunsero l'isola innominata, dove lo deposero e dove ancora si trova ad attestare la potenza del cielo ed a confondere l'arroganza degli increduli scienziati ». E qui il Norvego con un sogghigno chiuse il suo racconto, asserendo essergli stato riferito che in alcuni codici antichi ad indicare quel monte si trova l'espressione di Bierg-Athos (monte Athos).

Le due leggende tenderebbero a far credere che la galleria fosse aperta nel monte dopo la formazione di questo. Non so se alcuno potrà essere seriamente dello stesso parere; ma considerando che

molti ve ne ha i quali non rifuggono dal credere che le vaste pianure con cui terminano verso l'alto alcune montagne siano l'effetto delle acque che ne truncarono la cima, non sarebbe a maravigliarsi che pur si trovasse chi, appoggiandosi al famoso adagio *del gutta cavat lapidem*, credesse davvero che un masso di granito di cento mila metri cubi, attraversante la cima d'un monte per la lunghezza di 148 metri, avesse potuto essere a poco a poco corroso dal lavoro lento dell'acqua. Se qualcuno ve ne ha, può vantarsi d'aver adottato un'ipotesi che per inverisimiglianza supera di gran lunga la prima leggenda e può gareggiare colla seconda.

A persuaderci di quanto asserisco portiamo per un istante la nostra attenzione sulla galleria che ora si sta forando nelle viscere del monte Cenisio: è un'opera da giganti al cui paragone la galleria del Torgatten un dì sembrerà giuoco da fanciulli. Mentre si è sempre detto finora: che sono mai le opere dell'uomo a fronte di quelle della natura?; quando quella galleria sarà compiuta avremo l'orgoglio di poter dire: ecco un'opera dell'uomo che supera le opere simili della natura. Le sue tracce non sarebbero più cancellate, se anche la terra, seguendo il cielo immaginato da Vico, avesse a ricadere nelle tenebre di novella barbarie; sicchè quando poi tornasse a risplendere altra era di civiltà, e perduti i libri antichi, e dimenticate le lingue in cui erano scritti, avvenisse ad alcuno di scoprire un antro alle falde d'insospita montagna; e ad altro più ardito di penetrare entro le cieche viscere del monte e sbucar fuori dalla parte opposta; si desterebbe il desiderio di sapere in qual modo si fosse generata nel monte quella mirabile apertura? E i cultori della scienza geologica, ammesso che anch'essa avesse ricominciato a fiorire, avrebbero di che far congetture sopra l'arduo quesito. E se qualche lontana tradizione si fosse conservata nella memoria popolare dell'origine di questo traforo, e che la poesia se ne impadronisse, ne porterebbe foggiate la seguente leggenda:

« Piemonte e Savoja, due amanti, avendo giurato di viver compagni indivisibili nelle avversità e nelle fortune, davano spettacolo invidiabile della virtù dell'amore. Ma un genio prepotente volle strappar la fanciulla dalle braccia dell'amante e riconsegnarla alla sua famiglia che minacciosa la domandava. La separazione fu così dolorosa che il Genio stesso se ne impietosì; e promise ai

due amanti che avrebbero ancora potuto vagheggiarsi dalle loro case, benchè surgesse frammezzo un gran monte. Il genio, chiamati altri genii minori, che non avevano ali ma ruote, e le cui dita erano picche di ferro, commise ad essi di graffiar la montagna finchè vi aprissero un varco, attraverso al quale i due amanti infelici potessero ancora vedersi. In tal modo ebbe origine la mirabile galleria ».

Ebbene, scienziati che sorriderebbero di pietà nell'ascoltar questa leggenda, la qual pure in un modo figurato adombra il vero, non isdegnerebbero di discutere seriamente se qui la natura non avesse fatto una grande applicazione del proverbio: *gutta cavat lapidem*, a una galleria lunga quindici mila metri.

Lasciando che i nostri posteri disputino a loro talento, se mai sarà il caso, circa l'origine della galleria del Ceniso, i presenti possono intanto essere ben certi che la galleria del Torgatten non fu l'opera dell'arte dell'uomo nè della goccia d'acqua, ch'essa nacque insieme col monte, e si formò per l'azione di quelle medesime cause a cui questo dovette la sua formazione.

Dacchè venni a sapere che sulla superficie della terra v'era un monte perforato da natural galleria, fui senza posa stimolato dal desiderio di potermene procacciare una descrizione fedele e accurata; mentre era viva in me la fiducia che paragonandola alle montagne forate ch'io aveva ottenuto artificialmente, potessi avervi novella prova dell'identità della forza che produssero le montagne con quelle ch'io pongo in azione ne' miei esperimenti. Con quanta gioia non avrei intrapreso espressamente il viaggio della Norvegia! Ma le circostanze mie m'interdicevano di compiere per solo amore di scienza anche assai minor gita. Fortunatamente però, avvicinandosi l'estate di quel medesimo anno 1858, il mio egregio amico, ingegnere Dionigi Biancardi, il quale, l'anno innanzi, aveva visitato l'Egitto, la Siria e la Palestina, mi partecipò che aveva deliberato di fare una corsa verso le regioni polari. Io gli espressi tosto il mio desiderio ch'egli, nell'itinerario suo, volesse comprendere anche il Torgatten; e il Biancardi, così per la natural cortesia dell'animo, come pel vivo amore che porta ai progressi scientifici, s'offerse alla desiderata esplorazione.

Per tale incarico era impossibile trovar persona più opportuna;

non solamente essendo distinto cultore delle scienze positive e delle matematiche, ma osservatore esperto; e di più, non avendo fatto studj geologici nè mai assistito ad alcun mio esperimento, si recava sul teatro dell'osservazione scevro da opinioni preconcelte ed immune da ogni pregiudizio teorico, e per conseguenza in condizione di veder le cose rettamente e chiaramente, e di farne descrizione più fedele ch'io non avrei potuto fare da me medesimo.

Tenne parola e m'invìò dalla Norvegia una compiuta descrizione del Torgatten; la quale qui inserisco per intero, ma dando prima alcune notizie circa il modo con cui si formano cavità, paragonabili alle gallerie, nelle prominenze plutoniche artificiali.

A far ben comprendere come ne' miei esperimenti potessero formarsi prominenze attraversate da gallerie, converrà che incominci dal premettere alcuni schiarimenti intorno all'indole de' *plutonj* artificiali.

Questi *plutonj* variano notabilmente di proprietà in conseguenza di piccole mutazioni delle circostanze a cui si tengono esposti. Io già mostrai, negli esperimenti eseguiti in Milano presso la Società d'incoraggiamento, come lo stesso liquido, a norma della temperatura che gli si fa subire, possa, consolidandosi, dare origine a rilevanti prominenze, od, all'opposto, produrre considerevoli cavità. Nel rapporto della commissione della detta società, redatto dall'ingegnere Guido Susani (pag. 17) si dice: « È giusto il concludere che la stessa miscela, freddando, diminuisce o cresce di volume, variando unicamente la temperatura e il tempo in cui si tien fusa. » Senza togliere al *plutonio* la sua proprietà fondamentale d'aumentar di volume consolidandosi e di generar prominenze; si può con tutta facilità indurre in esso tali alterazioni per cui, anzichè operare con moti impercettibili, serbando tutta quella regolarità che si richiede per la formazione di un monte modello (1), sgorgi a rivi intermittenti dalle prominenze a cui dà origine, riproducendo quella serie di fenomeni che sogliono chiamarsi vulcanici.

E fra tali estremi di un *plutonio* regolarissimo e di un *plutonio*

(1) *Studio sperimentale sull'origine delle montagne ecc.*, parte I, cap. I, pag. 69 e seg.

affatto vulcanico, vi sono infinite gradazioni e molteplici forme d'irregolarità; e si possono a piacimento ottenere da chi abbia acquistato lunga pratica.

Le prime gallerie che si formarono ne' miei esperimenti, mi si presentarono affatto inaspettate; più tardi, acquistata maggior conoscenza con quelle materie, giunsi a produrre quasi con certezza il fenomeno; e così ebbi campo di studiarne d'avvicino i più minuti particolari.

Il plutonio a cui bisogna ricorrere, debb'essere assai ricco di materie gazoze, le quali durante la consolidazione si svolgono con abbondanza e rapidità. Il lavoro procede a lunghi tratti affatto regolarmente; ma viene di quando in quando sospeso da intervalli di quiete; cosicchè le irregolarità di questo plutonio sono costituite da una serie d'intermittenze più o meno frequenti; e ad ogni intermittenza si opera una notevole riduzione della base, sulla quale deve poi effettuarsi il lavoro ulteriore.

Un'altra proprietà di questo plutonio intermittente è quella di produrre molte prominente; le quali assai spesso sorgono appaiate, l'una di fronte all'altra, ed a non grande distanza, e l'una verso l'altra sensibilmente inclinate. E ciò che dico dell'inclinazione reciproca di due prominente vicine, vale anche per le due creste, nascenti verso l'alto da un medesimo tronco di monte.

Ed appunto la molta pendenza reciproca delle prominente, delle cime e delle creste, è ciò che rende sì frequente, quando si usa di questo plutonio, l'apparizione delle gallerie; le quali non sorgono sempre solitarie, ma ben sovente in gruppi di due o tre. S'intende però che alla produzione di questo fenomeno non basta la convergenza degli assi; ma devono essere convergenti le pareti affacciate. In questo caso, esse, nel crescere, avvicinandosi sempre più, finiscono col recarsi a contatto, dopo di che le due correnti di liquido mescolate fra loro, cancellano fra le due parti ogni traccia d'interstizio; cosicchè confuse in una sola, sorgono al di sopra della galleria a costituir la sommità della montagna.

Tale è la regola generale che rende ragione delle gallerie le quali attraversano le prominente plutoniche. Ora mi tratterò a descrivere quelle particolarità del fenomeno che costantemente appaiono, e che sono, direi quasi, i segni della sua origine plutonica; limitandomi per altro ad esporre ciò che avviene nella formazione

di prominenze che restino perforate pel congiungimento di due cime o di due creste, e attenendomi, fra i moltissimi esempj che vennero offerti dalla serie de'miei esperimenti, a quelli che maggiormente si accostano al caso del Torgatten.

Il primo tronco della prominenza surge dal suolo e si forma nello stesso modo come se il plutonio fosse perfettamente regolare; se non che un occhio esercitato, dalla soverchia ampiezza della base non proporzionata alla quantità del plutonio, e dalla insolita celerità del movimento, potrebbe immediatamente riconoscere che il plutonio nel suo lavoro dovrà soggiacere a replicate intermittenze.

Infatti, formatasi una porzione della prominenza, vedesi tutto ad un tratto arrestarsi ogni lavoro; cosicchè si crederebbe ch'essa dovesse rimaner mozzicata, e presentare alla sommità l'aspetto di una pianura. Il piano di cui si discorre, generalmente parlando, è orizzontale, o di pochi gradi inclinato all'orizzonte. Però dalle porosità di questa pianura vedesi qualche tempo gemere di nuovo il liquido plutonico, che sopra una base meno esagerata e più corrispondente alle sue forze ed alla sua quantità, mostrasi pronto a compiere il secondo piano dell'edificio, od il secondo tronco della prominenza.

Come feci notare, il liquido non isgorge più da tutti i punti della pianura; ma il suo dominio restringesi entro più angusti confini; e la figura ch'esso traccia sul piano, che è poi la base della nuova porzione della prominenza, varia così facilmente per l'influenza di piccole cause, che riesce impossibile il definirla esattamente in un modo generale. Per altro, stando al modo più comune di comportarsi del liquido, si potrà dire, per esempio, che se il piano di cui si tratta avesse la figura di un quadrilungo, il liquido farà la nuova apparizione seguendo la traccia dei lati maggiori, sgorgando tanto meno copioso, quanto più si va scostando dal mezzo; cosicchè verso gli estremi nanchi ben anche interamente.

L'abondanza diversa del liquido si riconosce immediatamente da ciò che verso il mezzo ei si distende molto da una parte e dall'altra, per modo che giunge ad occupar quasi interamente la larghezza della pianura sottoposta. E lascia libera solo una fascia centrale di poca ampiezza, mentre coll'allontanarsi dal mezzo la fascia libera interposta va sempre più allargandosi. Sulla base così tracciata che presenta appresso a poco la figura di due seg-

menti circolari appartenenti a cerchi di grandissimo raggio, affacciati ad avvicinati pei loro punti di mezzo fino a piccola distanza, va sgorgando il liquido plutonico, a formare la seconda parte della prominenza; le cui pareti interne, come vuole la teoria plutonica, pendono tanto maggiormente l'una verso l'altra, quanto più è vasta la base sulla quale sorgono. Il che palesa la ragione per cui quelle pareti mantengonsi pressochè verticali in tutta la loro lunghezza, fuorchè nelle parti centrali, ov'esse inclinano l'una verso l'altra sensibilmente.

Abbiam visto che lungi dal mezzo il liquido accorre scarso; e cessa anche presto di scaturire; cosicchè quivi si formano due barriere verticali, situate sopra linee sensibilmente divergenti. Dapprincipio sono lontane e poco elevate; e poi vanno gradatamente avvicinandosi ed acquistando maggiore altezza. Lungo tutto il resto della linea, le pareti vanno sorgendo con impeto eguale, quali verticali e quali parallele, fuorchè nelle parti centrali; ove vanno sensibilmente avvicinandosi e piegando l'una verso l'altra.

In simil modo va compendosi con molta regolarità il secondo studio del lavoro di questo plutonio intermittente. E si direbbe che abbia a formarsi una montagna bifida, cioè superiormente coronata da una duplice serie di cime, o da due creste parallele. Invece, giunte quelle pareti ad una determinata altezza, ogni lavoro si arresta una seconda volta; e quando il plutonio riprende la sua attività per compiere l'opera della prominenza, non lo si vede più scaturire al di sopra di quelle pareti se non che per un certo tratto nelle porzioni centrali. E qui scaturendo copiosissimo e con impeto grande, avviene che i due tronchi prestissimo si tocchino e si confondano; dopo di che, i liquidi provenienti dalle due sorgenti, mescolandosi insieme, edificano d'accordo un'unica cima; la quale copre la galleria e si eleva al di sopra.

Come già dissi, questo processo presenta da un caso all'altro multiformi variazioni. Ma vi è pure qualche parte di esso che si verifica sempre nel medesimo modo. Così per esempio manifestasi costante il fatto del prolungamento delle pareti laterali della galleria alle due estremità della stessa per un tratto considerevole e cogli sbocchi divergenti e lentamente degradanti. Pertanto da questo fenomeno, che mai non manca, si può riconoscere se nei casi naturali individuati, com'è quello del Torgatten, la montagna e

la galleria abbiano dovuto realmente la loro formazione al processo plutonico ora descritto.

Era per me del massimo interesse l'aver notizie precise su questo particolare, ma sapendo che il Biancardi non avrebbe mancato di fare attenzione ad ogni cosa che potesse meritargliela, mi astenni dal parlargliene; ed altro non gli raccomandai se non che d'osservare minutamente e di riferirmi ciò che avesse osservato. Ecco ora per intero la sua descrizione, che faccio precedere da una parte della lettera con cui la volle accompagnare. Le osservazioni, che mi occorre di fare, sono poste a piè di pagina a modo di note.

.... « Quantunque l'escursione al Torgatten mi costasse quindici giorni, cioè l'ottava parte del tempo disponibile per l'intero viaggio, mi risolsi ad intraprenderla. Nè valsero a distogliermi i consigli dei compagni di viaggio e del capitano del naviglio che dicevano aver poco interesse quel monte in confronto dei disagi che avrei dovuto sopportare nell'attendere il seguente piroscalo quindici giorni, in un'isola quasi disabitata, mancante di acqua dolce. Un Inglese aggiungeva di essere stato costretto una volta a passare la notte sulla montagna per non avere trovato luogo di ricovero. Tali discorsi, in luogo di scoraggiarmi, mi animavano di più nell'impresa; e mi rassegnai quindi a star muto due settimane, ed a nutrirmi di pesce secco e pane di corteccia, per vedere un monte da pochissimi visitato.

« Alle quattro ore antimeridiane del giorno 20 agosto, discese le scale del vascello a vapore; e prendeva posto in piccola barca che, agitata lungo tempo fra gli scogli dal nordico mare, toccò finalmente la deserta spiaggia di un'isola, a me ignota. I rematori, nel salutarmi, mi accennarono col dito la parte per cui doveva inoltrarmi; e continuarono il loro viaggio per acqua. Fitta nebbia m'impediva di vedere gli oggetti lontani; dimodochè nessuna casa, nessun sentiero si presentava al mio sguardo. Consultai la bussola per orientarmi; e camminai in seguito sulla scabra superficie di una roccia ove crescevano a stento muschi e licheni: il fischio del vento e lo strido di un numero infinito di uccelli pescatori rompevano quel silenzio. Mi accorsi allora di essere nel mio elemento; ed abbandonandomi ad una naturale inclinazione

percorsi l'isola senza punto curare di mettermi sulla traccia degli uomini. Dopo qualche ora però mi accorsi essere l'uomo per necessità socievole; cavai dal piccolo sacco un dizionario francese-norvegiano, e mi studiai di mettere insieme qualche frase diretta a procurarmi il modo di soddisfare al crescente appetito. Guardai da tutte le parti, ma non potei scorgere alcuna abitazione: più tardi la nebbia diradavasi ed un raggio di sole mi mostrava da lungi un poco di terreno coltivato; presi quella direzione, entrai in un piccolo emisfero di zolle erbose che colà chiamasi casa, e sfoggiai le frasi imparate. Con chi abbia parlato ed in qual modo, bene non mi ricordo; solo rammento di essere passato verso le ore dodici in un'altra piccolissima isola sconosciuta, dove stabilii per due settimane il mio domicilio: seppi più tardi ch'essa chiamavasi Qualoen (l'isola delle balene).

. . « Essendomi troppo dilungato con questa lettera, trovo necessario di includere in separato foglio una breve descrizione del Torgatten, riservandomi di darle a voce quegli schiarimenti di cui potesse abbisognare, e di presentarle i minerali appartenenti al medesimo, non che alcuni disegni tracciati con inesperta mano. Era mia intenzione di eseguire una livellazione barometrica, ma la guida che portava il barometro, essendo caduta nel salire, mi spezzò l'istrumento. Dovetti quindi accontentarmi di misurare la grandezza del foro; il che feci con un filo teso, ora orizzontale, ora inclinato; e di determinare gli angoli d'inclinazione, mediante le tangenti misurate nell'unità di raggi.

Descrizione del Torgatten.

« Il Torgatten è un monte della Norvegia, situato a 45 miglia geografiche di distanza dal circolo polare, in una piccola isola abitata del mare del Nord, la quale riceve il nome dal monte medesimo. Presentasi circondata da ramificazioni quasi simmetricamente disposte intorno al nucleo principale; le quali giungono circa ad un terzo dell'altezza del nucleo medesimo.

« Pressochè allo stesso livello che appartiene alla cima delle ramificazioni, ossia ad un terzo dell'altezza del nucleo, evvi un gran foro che attraversa il monte in tutta la sua grossezza (1). La direzione dell'asse del foro trovasi inclinata di circa 63° al meridiano

(1) Vedesi che la prima intermittenza del liquido ebbe luogo quando si chiusero le prominente minori.

magnetico verso nord-est e sud-ovest. Il detto asse non è orizzontale; ma vedesi più elevato, verso nord-est, di un piccolo angolo, la cui tangente è circa un ventesimo del raggio. (Ang. tang. 0, 0 5) (1), dimodochè *i naviganti che passano fra l'isola e la costa di Norvegia possono vedere il cielo attraverso il monte.*

« Tanto il nucleo che le sue ramificazioni, sono di granito rosiccio di minuta grana, disposto in tanti strati pressochè verticali, che per lo più, nelle vicinanze del foro, conservansi paralleli all'asse del medesimo. Fra uno strato e l'altro trovasi spesso un sottile straterello di granito a grana più grossa o di puro quarzo (2).

« Si all'imbocco che allo sbocco del foro, le ramificazioni del monte formano una specie di accompagnamento a due spalle pressochè verticali, che vanno divergendo all'infuori. Verso l'estremità del foro, il monte sembra sia stato guasto dal tempo; di modo che, essendo cadute due porzioni di volte, il tunnel si sarebbe accorciato; e comparirebbero nei prolungamenti del medesimo due trincee, o porzioni dal tunnel aperte, che confondonsi in seguito colle spalle di accompagnamento sopranominate (3). Anche nella parte interna del tunnel, il tempo ha prodotto molti guasti. L'intradosso della volta è pressochè interamente ruinato, dimodochè la superficie superiore (interna) del tunnel rimane alquanto irregolare. Il suolo consiste, nella superficie superiore, in un ammasso di pietre ruinate dalle pareti e dalla volta del tunnel; e presentasi più alto o più basso, a seconda che la volta si è ruinata ad una profondità maggiore o minore. Per questa ragione, il detto tunnel assume leggermente la forma di sifone, in modo però da lasciare un certo spazio alla luce per attraversarlo in linea retta. L'altezza media del tunnel è di circa metri 40. Anche le pareti laterali del foro si presentano alquanto irregolari; esse formano come due imbuto affacciati, che s'incontrano nella parte di mezzo del

(1) È un angolo minore di 3°. (2) Ciò dimostra che i detti strati sono l'effetto di molteplici fenditure, produttisi quando la pietra era ancora imbevuta nelle sue porosità di liquido plutonico. (3) L'esistenza di queste trincee e delle spalle d'accompagnamento, così bene descritte dal Biancardi, è il fatto capitale che mi dà vinta la questione. E dalla spiegazione che il Biancardi ne tenta, la quale è certo la più ingegnosa che potesse darsi da chi non conosceva la vera, ognuno potrà persuadersi com'io di questa non gli feci anticipatamente alcuna parola. Che poi la volta al di sopra delle trincee non abbia mai esistito, vien provato dal non trovarsi sul pavimento i materiali provenienti dalla sua caduta, nè sulla sommità delle pareti laterali ancora esistenti alcun segno dell'antica continuazione della volta che doveva ricoprirla.

tunnel. La larghezza di questo, ove trovasi più ristretto, è di metri 11; e diventa circa doppia all'estremità.

« La superficie interna del tunnel appartenente alle pareti laterali ed alla volta, ove sembra meno guastata dal tempo, presenta sporgenze acuminate di differenti foggie, quali naturalmente devono essere formate da una materia semifluida che va consolidandosi (1).

« Il tunnel non si presenta di un sol pezzo; ma tanto internamente che esternamente la volta appare staccata alquanto dalle pareti, e disposta in forma di serraglia a cuneo, talvolta in uno, talvolta in due pezzi (2). La detta serraglia, quantunque sia pure di granito rossiccio, presenta un colore un poco diverso dal resto del monte (3). Sulla sommità di quest'ultimo, non rimane traccia alcuna di distacco di materia: presentasi invece una piccola superficie quasi piana, leggermente convessa nel mezzo. Tanto il nucleo del Torgatten come le sue ramificazioni contengono altri fori più piccoli, non molto differenti dal descritto (4).

« Aggiungo qui alcune delle principali misure:

« Lunghezza del tunnel	M. 148
» della trincea anteriore	» 96
» » trincea posteriore	» 130
» » tratta percorsa dalle spalle d'ac-	
compagnamento nella parte ante-	
riore verso il mare	» 268
» » tratta esterna fino al mare . . .	» 510

« Dall'isola di Torgliät, 31 agosto 1838.

« Ingegnere DIONIGI BIANCARDI ».

La descrizione del Torgatten, data dal Biancardi, potrebbe applicarsi, senza mutar parola, ma solo proporzionando i numeri, a

(1) Questo fenomeno, che si presenta quasi sempre anche nelle gallerie delle prominente plutoniche artificiali, varrebbe a porgere un'ulteriore conferma dell'origine plutonica del Torgatten e della sua galleria, se pure dopo tutte le altre prove ve ne fosse ancora bisogno. (2) Ciò fu la conseguenza di spaccature durante il raffreddamento, e che mai non mancano anche nelle prominente che si ottengono coi mezzi plutonici artificiali. (3) Questa variazione di colore è connessa ad una leggera modificazione nella struttura della pietra dipendente dalla maggior celerità dell'efflusso del liquido, quando riprese il lavoro dopo l'ultima intermittenza. (4) In questi fori minori, giudicandone dai disegni che me ne ha presentato l'ingegnere Biancardi, appare evidente il fenomeno del continuo avvicinarsi delle pareti laterali, fino a congiungersi verso l'alto per formar la volta della galleria.

molte delle prominenze perforate ch'io posso artificialmente produrre co' miei plutonj. E poichè una così meravigliosa concordanza non può essere accidentale, è certo ch'essa deve conciliar favore agli esperimenti plutonici, e attirar sopra di essi l'attenzione dei geologi. D'altronde con questo scritto non solo ho dimostrato che l'esperienza plutonica presta una felicissima spiegazione del fenomeno delle montagne perforate, e porge i mezzi di poterlo fedelmente imitare; ma posi ben anche in chiaro come l'altro fenomeno della pendenza verso il mare di tutti i monti che gli fanno corona avrebbe potuto indovinarsi da chiunque appena conoscesse i principj elementari di quella teoria. E finalmente resi palese come i due fenomeni, in apparenza tanto disparati, procedono dalla medesima causa ed hanno fra loro la più stretta affinità. Pertanto se non mi abbandono interamente all'illusione che sia difficile il resistere all'autorità di tali risultamenti, egli è perchè l'esperienza del passato mi sta sempre davanti agli occhi, e mi preserva dal ricadere nei medesimi errori. Però non dissimulo che dall'istante in cui il fatto d'aver potuto prendere cognizione dei principali fenomeni geologici, dapprima per mezzo degli esperimenti, e solo di poi per mezzo dei libri, mi rese impossibile il dubitare della verità della teoria plutonica, ebbi anche la più tenace persuasione che questa teoria avrebbe finito col trionfare di tutti gli ostacoli e coll'essere dai geologi unanimamente accettata. Pertanto a voi mi rivolgo, o giovani naturalisti, ricordandovi che a voi più specialmente si aspetta il farvi campioni delle novelle verità. Non accettate senza esame ogni cosa che vi fu insegnato nelle scuole, ove una generazione suol consegnare a quella che le succede commista e confusa l'eredità della scienza vera e degli errori avuti in conto di verità; tocca a voi a vagliare e scegliere. È a questo modo che le scienze positive, scendendo attraverso alle generazioni, vanno continuamente appurandosi ed acquistando maggior certezza. Ponete sempre la ragione al di sopra di qualunque autorità, e respingete tutto ciò che da quella non è sancito, se anche perciò doveste trovarvi in opposizione coi più benemeriti ed illustri cultori della scienza. I naturalisti che si propongono di procedere sempre avanti nella via della verità dietro la scorta della ragione, devono restar costantemente fedeli alla loro santa divisa che *nulla si debba credere fuorchè ciò che la ragione di-*

mostra; e solo a questa condizione potranno spiegar trionfalmente la loro bandiera di contro a quella di chi va predicando la vanità e fallibilità dell'umana ragione e vorrebbe far prevalere il principio che nulla debba creder si fuorchè l'assurdo!

Dell'ordinamento del servizio medico e farmaceutico nelle società di mutuo soccorso (1).

Nel costituirsi delle società di mutuo soccorso, regna sempre grande incertezza, quando si tratta di stabilir gli ordini con cui debbe reggersi il servizio medico e farmaceutico; anzi, sovente, per questa incertezza appunto, s'intralascia pur anco di stabilirne le norme. L'ufficio del medico si limita a visitare il socio all'atto d'aggregazione nella società onde riscontrare s'egli è fornito delle richieste condizioni di salute, e a visitarlo quando dimanda sussidio per infermità, onde riscontrare se sussistano le ragioni da lui addotte per ottenerlo. Ma l'ufficio del medico può allargarsi ben più, se gli si affida la cura dei soci colpiti da malattie. Poichè oltre al sussidio che li preservi dalla miseria, abbisognano anche i suggerimenti dell'arte medica che li ristori in salute. E certo una delle ragioni per cui la salute dei poveri deteriora, si è ch'essi non osano richiedere le cure dei medici, perchè non sanno con che retribuirli. Questo dico per quei paesi ove il commune non provvede al servizio dei poveri a domicilio.

E dove è aperto l'adito all'ospitale, il malato non si rassegna ad abbandonare la propria casa, e privarsi delle cure pietose de' suoi, se non quando la malattia è grave o inoltrata, e difficile la guarigione. Onde la provvidenza del medico è pel povero una delle più necessarie; e la scelta debbe essere fatta con maturità di consiglio. Poichè a lui spetta il giudizio sulla fisica attitudine dell'artigiano ad essere ammesso come socio, e si sa quanto valga alla prospera durata dell'associazione, che siano fiorenti di salute coloro che concorrono a comporla. Dalla sua dichiarazione dipende il concedersi del sussidio a chi si dice malato, e assai fermezza e prudenza si richiede a giudicare, se non è per avventura simulata la malattia, e se provenga da

(1) Avendo pubblicato nel precedente volume (pag. 245) l'importante lavoro del dott. G. Strambio *Sull'organizzazione sanitaria in Italia*, apparirà opportuna la pubblicazione del presente scritto che considera un altro aspetto dell'organamento sanitario.

La Red.

colpa del socio, e quando il sussidio abbia a cessare, e per isfuggire a tutte le seduzioni che sovra lui eserciteranno le arti e le preghiere del povero. Non già che il medico debba rimanere sordo alla pietà, ma in lui questo sentimento debb'essere accorto e squisito, e, per così dire, indovino. E mentre non deve prodigare i fondi destinati a chi è veramente malato, debbe guardarsi dal riputare per avventura finzione quella che può essere effettiva malattia, e dal ricusare, per esempio, un altro giorno di convalescenza a chi potrebbe ricadere in modo irreparabile; senza dire che molto provverrà dalla sua dottrina, se i malati risanano e presto, e se per minor tempo dovrà corrispondersi la giornaliera indennità. Oltreche co' suoi suggerimenti, ei potrà preservare la salute dei socii, e ritardare loro i malanni della vecchiaja.

Compresa in siffatto modo l'importanza dell'ufficio del medico, la sua opera meriterebbe una retribuzione tale da non potersi sostenere dalla società. E sono generalmente scarsi codesti onorarij; se non che tanto è nei medici l'amore del bene, e la devozione all'umanità, che appena essi se ne avvedono, e l'esperienza d'associazioni straniere dimostra che, col dispendio di due franchi annui per socio, si può ottenere un ottimo servizio medico. Con questo metodo, detto d'*abbonamento*, il medico si assume la cura dei soci senza contare le visite. Nè la somma dei due franchi è a riputarsi troppo tenue, perchè molti medici, sia per istinto caritatevole, sia che sperino formarsi clientela fra gli attinenti dei socii cui prestano le loro cure, si contentano talora di tanti franchi quanti sono i membri della società. Avvi chi preferisce retribuire il medico con una somma invariata, come di cento a duecento franchi all'anno. Un terzo sistema è quello d'una somma convenuta per ciascuna visita, segnata sul così detto *folio di visita*.

Di questi modi di remunerazione, ciascuno ha vantaggi e difetti: a seconda delle circostanze di luogo e del desiderio del medico, vien dato la preferenza all'uno piuttosto che all'altro. In generale il medico all'indennità fissa preferisce quella proporzionata al carico che assume. Nell'onorario per visita, è a temersi pel decoro del medico che qualche società per avventura l'accusi di moltiplicare le visite per accrescersi l'onorario. Anche il sistema d'abbonamento dà luogo a lagnanze degli associati, che pretendono d'esser troppo raramente visitati, e poichè questi, com'essi dicono, è pagato, essi sono indiscreti. Ma per chi conosce la rettitudine che suol distinguere i ministri dell'arte salutare, non

è a mover dubbio in essi nè di cupidigia, nè di trascuratezza dei mali dell'umanità. Ond'è che sotto questo aspetto valgono altrettanto e l'onorario per visita, e l'onorario per abbonamento; ma è forse a preferirsi questo, perciò che le società possono meglio prevederlo, e farvi fronte. Avvi chi segue un sistema combinato, come per esempio la società di Sarlat, che paga un franco per ogni visita, purchè il complesso degli onorarj non ecceda una somma uguale a tanti franchi quanti sono i socii.

Il sistema d'abbonamento potrà valere, tanto se il medico ha solamente incarico di rilasciare attestato sulla salute del socio, quanto s'ha inoltre l'incarico di prestargli assistenza; ma nei due diversi casi si terrà conto della differente importanza dell'ufficio.

Se gli associati sono sparsi nei quartieri della città, e l'associazione ha rilevante numero di membri, gioverà che si rivolga a' medici dei vari quartieri, perchè questi non abbiano a percorrere troppe distanze, e i malati non soffrano troppi ritardi. Occorre poi che negli statuti nettamente si definiscano i doveri dei medici, anzichè lasciare alla presidenza ed ai socii l'arbitrio continuo di variarli — lo che cagiona incessanti dispute, e soverchie pretese da parte loro.

A rendere meno faticosa l'opera del medico, si potrà imporre, a chi chiede d'essere ammesso nella società, di recarsi esso dal medico, alle ore da lui prefisse; e ciò è pure a raccomandarsi a quei malati, che non siano astretti a giacersi in letto. Quanto meno egli sarà sturbato, tanto minore sarà il peso di cui la società dovrà aggravarsi. Laurent raccomanda ai medici la maggiore possibile diligenza nel descrivere i fatti sottoposti alle loro cure, e vorrebbe che sul foglio di *consulta* o di *visita* notassero: 1.º la natura della malattia o della ferita; 2.º le circostanze principali che le accompagnano; 3.º le prescrizioni date; 4.º il permesso o il divieto di lavorare e uscir di casa; 5.º l'infrazioni alle date ordinanze; 6.º il giorno in cui l'associato dovè tralasciare il lavoro, e quello in cui potè ripigliarlo. E si potrebbe assai opportunamente aggiungere, a mio parere: 7.º l'età del socio; 8.º la sua professione; 9.º l'indicazione del sesso. Tali nozioni sono utili per compilare la statistica medica della società ciascun anno, e conoscere i mezzi curativi, il loro effetto, il numero dei giorni di malattia, e d'impotenza al lavoro, ecc. E solamente con tali dati, si otterranno buone tabelle di malattia e di mortalità, su cui fondare per l'avvenire la vita economica delle associazioni; oltrechè i socii avranno in essi una viva lezione

sul modo di premunirsi, mediante l'esperienza del passato, contro le probabilità di malattie future. Si possono leggere come esemplari di simili rapporti, quelli stesi dai dottori Colomb e Graugé, medici di due società parigine.

Sogliono i medici d'alcune società coglier l'occasione delle adunanze generali per consigliare agli artigiani savie norme di salubrità e renderne popolare la pratica. Assai lodevole consuetudine; e per me vorrei ancora più, che non solo in tal rara occasione, ma ben più sovente, per esempio una volta al mese, i medici porgessero nozioni tanto utili, radunando li artigiani in apposite conferenze, ad ascoltare una parola educatrice e salutare.

L'argomento delicato delle relazioni dei medici e farmacisti colle società di soccorso venne talmente agitato, che in Francia dietro interpellanza delle società mediche locali, venne discusso nell'ultima assemblea generale dell'associazione dei medici francesi, e una commissione venne incaricata di riferirne al congresso. Il signor Davenne presentò una relazione che si legge nell'*Annuaire de l'Association générale de prévoyance et de secours mutuel des médecins de France*, 1862. Ei toccò l'argomento dal lato degli interessi della classe medica, perturbati dagli spostamenti di clientela pel rapido incremento delle società di mutuo soccorso. Le sue considerazioni ed i suoi consigli concordano con quelli del signor Vée, il quale nel costituire in Parigi la *Società municipale del sobborgo Saint-Denis*, s'attenne ai seguenti principii:

1.° La società debbe avere il suo medico, o meglio i suoi medici, incaricati di riconoscere lo stato di salute dei socii. Al loro giudizio deve conformarsi la società nei dubbi o difficili casi di concessione di soccorsi; ad essi incumbe la cura dei malati che li richiedono, mentre chi volesse conservare il medico in cui confidano, avrebbe facoltà di farlo.

2.° Il medico scelto dal socio e accettato dal consiglio d'amministrazione, debbe conformarsi alle condizioni stabilite in un regolamento, e ricevere come consulenti i medici titolari della società.

3.° Ogni anno, il socio può designare altro medico, e viceversa questi sciogliersi dagli obblighi contratti verso la società.

4.° Il metodo d'onorario preferibile, è quello d'abbonamento per anno, e per capo, senza distinzione di sesso o d'età.

Su tali basi è ordinato il servizio medico della società del sobborgo Saint-Denis, prestato da quattro medici e un

chirurgo titolari, e ventisette medici ausiliarii. Il signor Vée attribuisce in gran parte a questo ordinamento se il numero dei partecipi alla società s'accrebbe in poco tempo da seicento a duemila.

Ma talune società, come si è detto, richiedono dal medico solamente l'attestazione dello stato di salute della persona quando si tratta d'ammetterla nella società, o di concederle un sussidio. In Italia, questo modo è generalmente seguito, e si lascia all'associato piena libertà di eleggersi il medico curante. Quale è a preferirsi dei due sistemi? È meglio che la società procuri il servizio medico all'associato, o che spetti a questi di pagare un medico, da lui scelto liberamente, adoperandovi parte del sussidio che gli viene dalla società attribuito?

Non par dubbio che la libera scelta del medico meriti preferenza. Imporre al socio malato un medico, in cui forse egli non confida, e togli la facoltà d'invocare quello nella cui parola ed autorità ripone fede completa, mal consuona ai principj di benevolenza che debbono ispirare le associazioni; e sarebbe tirannico e assurdo. Le oneste e spontanee relazioni e abitudini della vita sociale vogliono rispettate, e non perturbare: e se par meglio ad alcuno di affidare la cura della propria vita a chi già gli rese la salute, o gli è congiunto con nodi di simpatia, non si può far violenza alla sua volontà, nè costringerlo a rapporti di natura sì delicata con persona a cui per avventura, e anche a torto, avesse avversione. Pertanto, la massima libertà io vorrei si lasciasse al malato nella scelta del medico; e in ciò concordo col sistema seguito dalle società in Italia. Solamente dovrebbero aver cura di sconsigliare il socio, che, per ignoranza si rivolgesse a un medico presta-nome, o ad un empirico o magnetizzatore di professione; e ciò per quella materna tutela della salute del malato che hanno dovere e interesse d'esercitare.

Ma per tutti quei socii che non avessero ragione di preferire l'un medico all'altro, le società renderebbero un beneficio col procurarlo esse, soccorrendo così all'intelligenza dell'associato, e prontamente additandogli un valente curatore.

In questo sistema, tutti i socii dovrebbero concorrere a pagare gli onorarii al medico, perchè tutta la società si vale in qualche parte dell'opera sua; ma nel fissare la misura della contribuzione, sarebbe a distinguersi fra chi intendesse assicurarsi la cura del medico della società, e chi volesse rimaner libero della scelta. Per questi la contribuzione dovrebbe limitarsi a quanto occorre per un medico che rilevi

lo stato di salute di chi vuol essere ammesso nella società, o ne richiede i sussidii; e per l'altro si dovrebbe aggiungere quel tanto dipiù ch'è necessario a compensare gli altri servigi del medico. Adunque se una società con un abbonamento per anno, e per ogni suo membro, pagasse al medico un franco per le attestazioni di salute, e un altro franco per la cura ai malati, i singoli socii nel primo caso pagherebbero l'annuo tributo d'un franco, e di due franchi nel secondo caso. E a questa condizione non è difficile, per quanto l'esperienza delle società straniere dimostra, ottenere l'opera d'un medico solerte e dotto.

Con tali norme, le nostre società avranno provveduto il meglio possibile a tale bisogna. Vero è ch'esse finora non hanno mostrato di troppo curarsene, giacchè l'unica incombenza che sogliano generalmente conferirgli, è quella di rilasciare attestati di salute o malattia. Quanto all'assistenza medica, se esse trascurano di provvedervi, è perchè sembrano abbastanza provvedervi gli ospitali e le altre istituzioni pie. E da noi, le associazioni sono di troppo recente origine, perchè in coloro che vi partecipano sia già tanto destato il senso di morale dignità, d'aver dimesso l'abitudine di ricorrere, in caso di malattia, all'ospitale, e di mettersi in grado di bastare a sè medesimi. Di ciò dovrebbero essere compresi quanti appartengono a consorzii che coltivano appunto lo spirito d'indipendenza e di personale responsabilità, sicchè dovrebbero vergognarsi di usurpare gli umilianti doni della pubblica carità. E dovrebbero le amministrazioni degli ospitali medesimi, meglio attenendosi ai proprj ordini, rifiutare l'adito a chi non fosse a riputarsi indigente, dacchè in forza di contratto, ha diritto ad essere altrimenti soccorso che a carico della pubblica carità.

Ma oltre agli ospitali, avvi nel nostro paese, e specialmente nel Lombardo-Veneto, un'altra istituzione diretta a procurare ai bisognosi la gratuita assistenza medica, intendo parlare dell'istituzione detta in Milano di Santa Corona. Anche di questa sogliono profittare gli artigiani, sebbene siano addetti ad un consorzio di mutuo soccorso. E nelle città minori e nelle campagne, provvedono i comuni collo stipendiare medici-condotti. Con sì largo ordine di provvidenze, non è a meravigliarsi se così radicata è l'abitudine di contare sulla gratuita assistenza, e se gli ordinatori delle nostre società di mutuo soccorso non hanno neppur pensato a provvedere altrimenti ad un oggetto ch'era già gratuitamente assicurato all'artigiano. Ma se si intende provveder davvero alla sua morale elevazione, e insegnargli a

tener conto solamente delle proprie forze e di quelle de'suoi consorti, e mai sulla pubblica carità, importa di non fare a fidanza colle sue abitudini, e lasciargli travedere come lecito e non indegno l'approffittarne, in qualunque forma. Perciò a distorlo da questo mal abito e funesto, importa che nel seno della società di mutuo soccorso ei non trovi adito ad ottenere altro beneficio, che quello che si procaccia col proprio contributo. A compendiare dunque in breve concetto ciò ch'io consiglio a queste società verso il medico, dirò che dovrebbero assumerlo al doppio fine delle attestazioni di salute, e della cura dei malati, e stipulare seco un contratto d'abbonamento; quanto è il numero dei socii, retribuirlgli altrettanti franchi per compenso del primo di questi ufficii; e quanti sono gli associati che vogliono avere assistenza medica, aggiungere altrettanti franchi per questo secondo ufficio; lasciando agli altri socii libera scelta del medico, con divieto a tutti di ricorrere alla pubblica carità.

Gli stessi principii debbono seguirsi nella somministrazione dei medicamenti, la quale suol recare alla società un peso maggiore che non l'assistenza medica. Secondo l'esperienza della cassa di Bordeaux, questa spesa si valuterebbe a 230 franchi per cento giornate di malattia, ovvero per ciascun socio alla spesa annua di 7 franchi. E a notarsi però che in quell'associazione il servizio farmaceutico è fatto con molta larghezza, e si somministrano oltre ai medicinali più necessari anche i più costosi; e secondo Hubbard si provvede *in modo grandioso, che non si riscontra altrove*. Inoltre per lo statuto di quella società l'ascriversi d'ambo i conjughi procura anche ai figli il vantaggio dei medicamenti: e si sa, come nell'età infantile ne occorra assai sovente il bisogno. Hubbard riferisce i risultamenti d'uno studio assai diligente fatto dalla *Società academica della città di San Quintino*, la quale valuta ben diversamente le medesime spese a soli 13 franchi per cento giorni di malattia. Il che differisce assai, non solo dai calcoli fatti dalla *Cassa di Bordeaux*, ma altresì da quelli delle *Società di Metz e Nancy*, che spesero all'incirca 100 franchi per cento giorni, e poco diversamente attestò l'esperienza della *Società protestante di Parigi*. Risulta dalle tabelle statistiche pubblicate dalla *Società dei pittori di Parigi*, detta l'*Indissolubile alleanza*, che nel 1847, il più disastroso che le sia toccato, l'acquisto di farmaci costò franchi 52. 20 per cento giorni. Secondo il signor Delos, in alcune società questa spesa ammonta a 4 franchi per ogni membro: ma egli stabilisce la media a franchi 2. E narra della società, molto saggiamente am-

ministrata, di S. Giovanni, in Marquen Bareuil (Nord), composta di 400 e più membri, che spende solamente 50 centesimi per socio.

Da tale varietà di esperienze, difficile riesce il ricavare qual tributo potrebbe stimarsi sufficiente nelle nostre società. Il sussidio giornaliero, che si retribuisce in caso di malattia, rappresenta la mercede dell'uomo sano, ch'egli adopera in gran parte a procurarsi i necessarii alimenti. Ma necessarii alimenti del malato sono i farmaci, prescritti dal medico; e il sussidio che gli si fornisce, deve adunque servire anche all'acquisto di tali farmaci. Pertanto io consiglierai alle società di non ingerirsi a procacciare i medicinali, se non nel medesimo modo con cui sogliono talora provvedere le cose di prima necessità. Mentre dunque spetterebbe al malato di pagare i medicinali con parte del sussidio a lui retribuito, dovrebbe essere sola cura dell'amministrazione sociale di fare ch'ei potesse averli alle più favorevoli condizioni di prezzo.

A tal uopo, il modo più semplice è quello d'acquistare all'ingrosso i più consueti e innocenti farmaci, per venderli al minuto agli associati che ne abbisognassero. Molte cose si trovano a buon mercato purchè si comprino in grandi quantità, mentre acquistate a minuzzoli riescono insopportabilmente care. E il meglio sarebbe che le società si rivolgessero direttamente ai farmacisti, dimandando condizioni favorevoli, ben inteso che il farmacista sia non solo equamente compensato del valore, ma v'abbia profitto per l'opera sua, e per le difficoltà e i rischi inerenti al suo commercio. Poichè la propria dignità, di cui l'associazione debbe andare gelosa, non le permette di richiedere ad alcun fornitore ch'ei rinunci ai suoi vantaggi, e le faccia, per così dire, una forzosa carità. D'altronde, bisogna persuadersi che, chi vuol essere ben servito deve compensare degnamente il servizio.

Mosse probabilmente da queste considerazioni, molte società di Parigi, nello stipulare con alcuni farmacisti il prezzo di somministrazione, adottarono bensì quelli di favore, usati per gli istituti di beneficenza e le società filantropiche, ma v'aggiunsero il 15 per cento a titolo d'onorario dei farmacisti. E con ciò seguirono la proposta fatta dal signor Dublanc, membro dell'academia di medicina, e presidente della società del *Jardin des Plantes* in Parigi, che in questo argomento conchiuse con alcune norme speciali che qui riferisco, perchè meritevoli d'essere adottate dalle nostre società; solamente modificandole giusta alcune pratiche necessità del nostro paese.

1.° Tutti i farmacisti che adotteranno la tariffa, e seguiranno le norme portate dal regolamento sociale, potranno fornire i medicinali ai membri della società di mutuo soccorso.

2.° A tenore della prescrizione del medico, si rilasceranno i medicinali semplici e composti, il cui prezzo sarà calcolato sulla tariffa di favore, usata per gli stabilimenti di beneficenza, e pei malati indigenti, fatta però aggiunta del 15 p. Q/O. Quando mancasse la tariffa di favore accennata, si potrà supplirvi partendo dal prezzo d'acquisto comprovato dai registri, e aggiuntovi sempre il 15 p. Q/O di beneficio.

3.° I medici e speziali, incaricati dalla società, vigileranno sulla miglior qualità dei farmaci.

4.° Si stenderà un formulario, dove saranno descritti i medicinali d'uso più commune, esclusi i troppo dispendiosi e non necessari.

5.° Dal formulario appariranno anche i prezzi.

Questo sistema, tanto pel servizio medico, quanto pei farmaci, lascia la massima libertà ad ogni socio nella scelta della persona. Ei può rivolgersi a sua posta a tutti i farmacisti della città che si sono rassegnati al regolamento: e s'ei volesse rivolgersi ad altri, niuno glielo vieta. Solamente, quando una volta l'ammalato abbia scelto un fra quelli che accettarono il regolamento, non dovrà più, pel corso di quella malattia, senza gravi motivi, mutarlo: e ciò per non turbar troppo l'ordine delle registrazioni sulla special nota tenuta dal farmacista.

Dott. ENRICO FANO.

RIVISTE

La guerra d'Italia. — Le costituzioni. — Li operai nel mondo moderno. — La filosofia di Fichte nel pensiero nazionale. Opuscoli quattro di FERDINANDO LASSALLE. Berlino, 1859-1862.

Questi scritti d'occasione, oltre a mostrare quali idee militari, politiche, sociali e filosofiche si vadano liberamente e popolarmente agitando in Prussia, spargono anticipata luce sugli eventi che vi si vengono maturando, e che forse, come in marzo 1848, potrebbero per sussulto operar potentemente anche sui destini dell'Italia.

Il giovine autore, quando ardeva ancora la guerra coll'Austria, pubblicò il primo di questi opuscoli (1). Mentre la tradizione degli odii antichi si svegliava spontanea, o veniva suscitata in nome dell'onore germanico e della nazionale salvezza, egli apertamente diceva *giustissima e santissima* la causa italiana; si diceva stupefatto al vedere come nelle provincie occupate dall'Austria, gli oppressori, per la prevalente forza morale degli oppressi, vivessero quasi proscritti. Molti popoli, quando suonò per essi l'ora della libertà, aver pugnato da forti; ma d'una tale indomita riluttanza d'ogni giorno e d'ogni ora, per dieci anni continui, non esservi esempio. Chiamava indegno di vivere e assurdo l'impero austriaco; riputava fausto ai popoli germanici che cadesse, o fosse almeno cacciato dell'Italia; perocchè co'suoi venticinque milioni di sudditi estranei preponderava sulla Lega; e v' introduceva il dualismo e la discordia organizzata; onde, se anco venisse nuovamente a convocarsi in Germania un parlamento dei popoli, solo ne seguirebbe che si propagassero più largamente nel loro seno le gelosie dei regnanti. Ma collo smembramento dell'imperio, cesserebbe il dualismo; l'Austria, vera, tornerebbe ad essere uno dei membri della patria teutonica; tosto si vedrebbero impallidire anche i vessilli

1) *Der italienische Krieg und die Abgabe Preussens.* Berlin, Duncker, 1859.

della Baviera e degli altri minori regni; e rimarrebbe assicurata la preliminare opera dell'unità, prevalendo le spontanee forze della nazione. Che se l'antica Lega, sconvolta dalla rivoluzione nel 1848, s'era rifatta qual era prima, ciò era avvenuto perchè parimenti la forza materiale d'ambo le maggiori monarchie sempre era rimasa qual era prima. La liberazione dell'Italia non solo era dunque nei principii dell'universale democrazia; ma tornava favorevole ai più alti interessi della Germania. Certamente ad un Federico di Prussia questo sarebbe parso il propizio momento d'irrompere contro l'Austria; potendosi dire di nuovo che la corona del vetusto imperio giaceva a terra, in arbitrio di chi la volesse. Ma la democrazia doveva aver caro che nessuno fosse da tanto di pigliarla; onde si riservasse a giudizio futuro se la miglior forma della grande Germania fosse l'imperio, o la repubblica una, o la federazione. Intanto doversi trar profitto dallo smembramento dell'Austria per avocare alla Prussia il primato militare, e rivendicare i Ducati Danesi; sicchè mentre la Francia riformava la mappa dell'Europa meridionale, la Prussia riformasse quella del Settentrione. Anche in Germania vediamo dunque esservi chi spera nelle egemonie, sempre interessate ad immolare il tutto ad una parte.

Non però intendeva egli favorire la preponderanza francese. Un'Italia indipendente non potrebbe a lungo rimanere strumento della Francia; le conquiste non erano più possibili, tranne forse quella della Savoia! Roma era il luogo ove primamente dovrebbe apparir nuda l'incongrua natura del napoleonismo in Italia; poichè nè poteva abolire il poter temporale, senza inimicarsi mortalmente il clero, ch'erasi fatto suo settario in Francia; nè poteva proteggere la mala signoria dei chierici, senza porsi in mortale odio colla nazione italiana. Il popolo francese aver inteso in senso sinceramente rivoluzionario la guerra italica; essersi uditi nel popolo e nell'esercito i canti eroici della guerra repubblicana; esser più facile destare un incendio che segnar fin dove, e non più, avesse a divampare. Un governo che riconosce ogni suo diritto da suffragio di popolo, mentre in ogni suo fatto è repressivo e reazionario, con ogni sua parola fa guerra a sè stesso; ogni sua parola propaga quella fede che le sue opere combattono; il principio che lo ha creato è come una coscienza che lo contraddice e lo accusa.

Poteva dunque il napoleonismo in Italia tentar solamente una

guerra di liberazione, e tale che la Germania non venisse agitata dal pensiero di dovervi esser partecipe per difendere sè stessa. Perocchè, in questo evento, ella sarebbe irruita al Reno con tutta la forza militare e morale di quaranta milioni di popolo. Contro questa mole, sarebbe stato necessario allora sollevare parimenti in massa tutta la nazione francese; ciò che il napoleonismo non avrebbe osato mai; perchè non era sicuro di poter poi col braccio dell'esercito ricondurre a umiltà il gigante armato. Confessò il vecchio Napoleone nel *Memoriale di S. Elena*, ch'egli avrebbe ben potuto, facendo appello sulla Loira al popolo francese, soprafare, quanti mai fossero, i suoi nemici; ma che ciò sarebbe stato *comme de coiffer le bonnet rouge*.

In ciò noi stiamo collo scrittore. Piuttosto che vincere col popolo, potè sembrar men doloroso all'egoismo militare il soccombere al soldato straniero. Vivremo forse quanto basti per esser testimoni d'altri e più funesti fatti di questa natura. Ma non siamo collo scrittore quand'egli pensa che la guerra d'Italia del 1869 fosse pel napoleonismo un ripiego di dura necessità, per rispondere alla vacillante alleanza britannica: all'alterigia delle prosapie regali, che non erano accondiscese a fare d'una figlia loro una imperatrice di Francia: ai nuovi accordi dei borghesi orleanisti coi socialisti e cogli operai: alle dubie elezioni parigine: alla crescente impopolarità: alle perigliose domestichezze d'un principe imperiale coi tribuni della plebe: infine alla bomba d'Orsini. No, non si può imputare a codesti calcoli di debolezza, di dispetto o di paura ciò che fu veramente un deliberato passo sulla linea geometrica che conduce il napoleonismo a ripetere in Francia e in Italia, e più vastamente altrove, il circolo de'suoi destini. La taciturna presidenza repubblicana, la spedizione di Roma implorata o applaudita da coloro a cui final danno fu intesa, il colpo di mano, la risurrezione del titolo imperiale, l'umiliazione della Russia, l'umiliazione dell'Austria, lo sfacelo della santa alleanza, sono una serie d'atti logicamente continui, benchè suggeriti da una ragione di stato che non è più del secolo. L'avulsione di Savoia e Nizza, che avviluppa strategicamente Torino e tronca dal corpo dell'Italia Torino e Milano, non potè uscire dalla bomba d'Orsini. Era già posatamente pattuita sin prima della guerra di Crimea con quell'astuto mal veggente al cui genio le città d'Italia vanno ergendo

are votive. Forse un giorno li assennati, che lo adorarono, le asconderanno nei cimiteri.

L'opuscolo sulle costituzioni ha forma più scientifica sebbene luminosamente popolare, essendo lettura fatta in una società di cittadini, la scorsa primavera (1).

Comincia col chiedere qual sia l'essenza d'una costituzione; come possa o non possa in concreto riescir valida e durevole. Non basta che sia concessa da un principe, o votata da una costituente, scritta in un foglio, promulgata, giurata. In che, una costituzione, si distingue da una legge? Anch'essa è una legge. Ma se i magistrati, che hanno incarico quotidiano di riformare tutte le altre leggi pongono mano a quest'una, la nazione si agita e si allarma. Essa è dunque più d'una legge; ha la natura bilaterale d'un patto; è sola legge sacra; è il fondamento delle altre; è la radice che le fa vivere.

Si supponga che, per impossibile prodigio, tutte le leggi del regno di Prussia fossero d'un tratto abolite, cancellate, obliate; che fosse d'uopo ricostruirle, cominciando dalla costituzione. In tal caso, direbbe il re: L'esercito è mio, nè intendo di ceder nulla di ciò che ho. — La cosa è chiara: se il re ha l'esercito e i cannoni, e non li vuol cedere, il re debbe entrare per necessità a far parte della nuova costituzione.

Un passo avanti. Forse alcuno non amerebbe che un pugno di grandi possessori di terre dovesse nuovamente costituir da sè solo la Camera dei Signori, il cui voto equivale a quello della Camera dei Deputati, la quale rappresenta diciotto milioni di cittadini. E veramente la Camera dei Signori non potrebbe mai far marciare i suoi contadini come se fossero soldati; anzi, in certi momenti, avrebbe molto a fare per salvarsi da essi. Tuttavia, per l'influenza ch'essa ha in corte, potrebbe forse mettere in moto i cannoni del re, come se fossero suoi. Dunque anche questo è chiaro: anche la grande possidenza (in Prussia), avrà la sua parte nella costituzione.

I filatori di cotone, i padroni di ferrovie, di miniere, di fucine e altri che forniscono il pane a migliaia di famiglie, se nella nuova

(1) *Ueber Verfassungswesen. Ein Vortrag in einem Berliner Bürgers-Bezirks-Verein.* Berlin, Jansen, 1862.

costituzione venissero trascurati, potrebbero darsi parola un giorno di mandar sul selciato tutta quella gente a far chiasso. Anch'essi dunque sono un pezzo di costituzione.

V'è in certe mani un ingente ammasso di capitali, a cui suol ricorrere il governo, quando dopo aver dissipato tutto il reddito pubblico, è costretto a indebitare anche i posteri. Non potendo aspettare che i denari gocchino giorno per giorno da imposte e gabelle, esso ricorre a chi gliene può metter sul tavolo da un istante all'altro quanto ne bisogna, e che poi si rimborsa quietamente col rivendere la carta della nazione ai privati, guadagnando alcuni pochi milioni. Anche questo sarà un pezzo di costituzione.

Se un giorno i governanti, per far le cose all'usanza dei Chinesi, volessero, a cagion d'esempio, quando un figlio è ladro, decretare duecento bastonate a suo padre: è certo che la pubblica coscienza proromperebbe a sdegno; e così parimenti, se si ordinasse che d'oggi in poi tutti li operai e contadini fossero, come nel medio evo, schiavi dei loro vescovi e baroni, tutto il popolo si levrebbe a furia ben maggiore. Ecco come, in certi casi, il volere della moltitudine può venir preveduto e apprezzato in una costituzione.

In una costituzione adunque si devono considerare le forze attive di tutte le classi. Quando il foglio di carta esprime questo stato di cose, non è solamente sacro in parole, ma diviene inviolabile in fatto.

Perciò i nemici d'ogni costituzione, per non assalir di fronte gli interessi delle classi e provocare una resistenza insuperabile, si studiano d'arrivare di buona grazia al medesimo intento. Se vogliono che l'interesse di pochi epuloni prevalga a quello di tutto il popolo, inventano la legge elettorale prussiana delle *tre classi*. Tre milioni, e più, d'elettori (3,253,000) vengono divisi in tre classi, diseguali di numero, equivalenti di diritto. La prima, quella dei più censiti, comprende meno d'un ventesimo degli elettori (153,808); la seconda ne comprende circa un ottavo (409,945); la terza comprende più di milioni due e mezzo (2,691,950). Così la prima classe, unita a una metà della seconda, vale quanto l'altra metà della seconda classe con tutta quanta la terza; due particelle valgono dunque come tutta la nazione. È lo stesso come se si fosse scritto onestamente e all'ingrosso che il voto d'un gran ricco vale quanto il voto di 7 benestanti, ovvero come quello di

17 popolani; nella divisione elettorale di Düsseldorf, risulta che uno vale come 26. Il che è quanto dire che di 26 popolani, 1 solo ha vero e valido voto; e li altri 25 votano quasi per burla.

Se poi si vuole che tutti quanti gli elettori ricchi e poveri, e tutta la Camera dei Deputati, non abbiano maggiore influenza legislativa che qualche centinaio di principi e conti, si scrive nella costituzione che vi sarà quella Camera dei Signori di cui già parlammo, e che senza il suo consentimento non si potrà mai fare veruna legge.

In fine, se si vuole che il contorno del re abbia materialmente più potere che non ambo le Camere e tutta quanta la nazione, si scrive nel § 47 della costituzione prussiana che il re nomina tutti gli ufficiali dell'esercito; e nel § 108 si scrive che l'esercito non presta giuramento alla costituzione. Per tal modo, il soldato vien posto al di fuori e al di sopra d'ogni legge; e tutta la nazione, in tutto ciò che concerne l'esercito, non ha più altro a fare che di dare li uomini e i denari.

Di questo punto si tratta ora nelle Camere prussiane.

E si noti che se anco la forza della nazione fosse cinquanta volte maggiore di quella dell'esercito, non essendo ella armata, nè capitanata, nè pronta al primo segnale: e non potendo ogni cittadino conoscere con certezza il numero di quelli che vorrebbero e potrebbero muoversi seco: e non avendo il popolo al suo comando i cannoni, sebben pagati col suo denaro, e adoperati da ufficiali che profittano a tal uopo di tutti i lumi della nazione: la forza minore soprafarebbe la forza cinquanta volte maggiore, fino a che, a lungo andare, un governo contrario agli interessi e ai voleri dei più, giungesse a condensare contro sè stesso e il suo esercito tutte le forze disperse in seno alla nazione.

Anche in passato ogni paese ebbe una costituzione di fatto, se non di scritto. Quando nel 1776 Luigi XVI, cedendo alla filosofia del secolo, abolì l'uso feudale che i contadini dovessero lavorare alle pubbliche strade per forza e senza paga, l'antico parlamento si oppose, dicendo essere un punto inviolabile della costituzione del regno che il popolo fosse angariabile a discrezione; « *Le peuple de France est taillable et corvéable à volonté; c'est une partie de la constitution, que le roi ne peut changer* ». Ciò non era scritto in alcun patto tra il popolo e il re; ma nell'antica tradi-

zione feudale il popolo, a fronte dei nobili e dei prelati, era sì debole e sì avvilito che lo si poteva angariare a piacimento. Bastava un fatto, o ciò che allora si chiamava un *precedente*, per dare un diritto al più forte. Tutto il complesso dei precedenti, degli usi, degli abusi, delle estorsioni, delle violenze, ridotto nella mente degli uomini a massime generali, formava la costituzione del regno; aveva forza irresistibile, benchè non fosse scritto in un foglio di carta.

Il bisogno che l'età nostra prova, di fare costituzioni scritte, proviene da ciò che in ogni nazione il bilancio delle forze si è mutato. Nel medio evo (fuori d'Italia) i regni erano spopolati, le città meschine, i contadini valutati come bestie; si possedeva solo per investitura dei feudatarii, che vivevano in case forti, attorniate da paggi e masnadieri. Senza il buon volere de'suoi *parsi*, il principe, fuori dello speciale suo feudo, non poteva nulla. Vennero le repubbliche italiane, venne la bussola, la polvere, la stampa, la riforma, Marco Polo, Colombo, Magellano, il nuovo commercio, la nuova industria, la filosofia, la fisica. Il principe poté spremere dalle arricchite città il denaro per assoldare un esercito stanziale; poté conquistare col cannone le castella, mandare un reggimento a chiudere le camere degli Stati, imporre tributi anche sulle terre dei baroni e degli abbati. Il re feudale si fece re assoluto; il feudo si ridusse a un nome; i castellani divennero cortigiani e commissarii. Le costituzioni dei regni erano dunque trasformate di fatto. Ma il militarismo non poteva assorbire tutte le nuove ricchezze dell'industria; non poteva seguire al passo la crescente forza delle nazioni. Nel 1657, Berlino aveva ventimila abitanti; l'esercito, a quei tempi formidabile, dell'Elettore di Brandeburgo aveva da 24 a 30 mila soldati. Passano due secoli; l'esercito stanziale ha 138,810 uomini; è più che quadruplicato; ma Berlino ha 550 mila abitanti; è cresciuta ventisette volte; vi è cresciuta senza paragone l'industria, la ricchezza, la scienza, la coscienza: la coscienza di ciò che un popolo vale e di ciò che un popolo può. Una siffatta col-luvie d'uomini e d'interessi e di cognizioni e di coscienze non può vivere a discrezione d'un esercito stanziale. In mezzo a questa folla d'esseri pensanti e volenti, cade, come una scintilla, il 18 marzo 1848. L'accento del poeta batte la campana a stormo:

Das Volk stand auf.

Der Sturm brach los.

In un lungo conflitto, il popolo si mostrò più forte dell'esercito; ma i vincitori andarono alle case loro; e l'esercito rimase come prima; nessuno aveva pensato ad afferrare il momento di trasformarlo. Sarebbe bastato limitare il servizio d'ogni uomo a sei mesi, tempo che basta a compiere un perfetto insegnamento militare, ma che non basta a creare lo spirito di casta; la continua successione dei chiamati avrebbe trasmutato in esercito tutta la nazione. Se tutti gli ufficiali inferiori, sino al maggiore inclusive, fossero eletti dal voto dei commilitoni, l'esercito non potrebbe divenire cieco strumento d'abusi. Se tutte le trasgressioni, che non siano veramente militari, soggiacessero ai tribunali civili, il soldato potrebbe essere impunemente cittadino. I cannoni, sacri alla difesa della patria, dovrebbero essere in custodia dei magistrati, se non per la parte che fosse necessaria all'ammaestramento; si potrebbe (come in Inghilterra) istituir corpi civili d'artiglieri, affinché la nazione partecipasse a questo, che già dissimo, ragguardevol pezzo di costituzione: i cannoni. Non essendovi in Prussia nulla di tutto ciò, qual meraviglia che, da marzo a novembre, ogni acquisto fatto svanisse? I servitori delle corti non sono sì eloquenti come quelli del popolo; ma sono uomini pratici; hanno l'istinto di far ciò che importa. Il signor Mannteuffel non era un oratore; ma quando in novembre ebbe dispersa l'assemblea nazionale, e imboccate le strade coi cannoni, egli non pensò a far prima d'ogni cosa una nuova costituzione; aspettò in dicembre a farne una, che parve anche bastevolmente liberale; ma intanto cominciò a disarmare i cittadini in novembre. Disarmare i vinti, questa è la prima regola dei vincitori, sì, se non vogliono, la dimane, esser da capo. Quando Stein propose una legge la quale avrebbe ridotto tutti gli ufficiali reazionarii a doversi dimettere, mezza la nazione si pose a gridare che l'assemblea doveva fare il fatto suo, discutere la costituzione, ma non perder tempo a fare interpellanze; non doveva ingerirsi negli affari del potere esecutivo. La nazione non capiva niente. Una costituzione scritta si fa in tre giorni; è l'ultima delle cose necessarie; la prima è d'impadronirsi della parte esecutiva, di trasformare di pianta tutti i rapporti di forza pubblica, sicchè non si possa più far violenza alla nazione. La nuova costituzione scritta differì poco da quella che l'assemblea stessa avrebbe votata, senonchè l'autorità che la dettò era vittoriosa; e colle forze

raccolte in sua mano poteva contraddire impunemente a tutto ciò che la sua carta diceva.

Potè in fatti promulgare la legge elettorale delle tre classi; potè, colla camera in tal modo costrutta, sventare altri articoli della costituzione; ogni anno vi arreca qualche mutilazione novella.

Così debb'essere quando alle parole non corrisponde il bilancio delle forze legalmente costituite. Non si tratta di proclamare un diritto, ma di sancire il modo di farlo valere. Ciò che si disse delle armi, sia detto della giustizia, delle finanze, delle libertà comunali e via dicendo. Tutto ciò dimostra di qual supremo momento siano le proposte che nel parlamento prussiano si fecero intorno all'incremento dell'esercito dai ministri richiesto. Lo scrittore conchiude ripetendo agli uditori suoi: « I servitori del potere sono « uomini pratici, quali dovrete far voto di averne voi! »

Il terzo opuscolo del signor Lassalle è una recente lettura, da lui fatta in una società d'operai di Berlino, sull'azione storica che ha la classe degli operai, considerata come quarto stato delle nazioni (1).

L'industria nel medio evo era debole; i beni stabili erano considerati unico patrimonio delle famiglie, commesso alla fede d'un possessore vitalizio, e inalienabile senza il consenso dei chiamati. Ogni bene mobile era liberamente alienabile; era considerato come un frutto, non come un capitale fruttifero. Noi crediamo a ciò contribuì assai l'errore dei teologi i quali non seppero intender mai come potesse esservi un frutto senza una terra; sicchè, benedicendo l'affitto dei campi e delle case, maledicevano ogni affitto dei capitali. Le terre, coi villani, servi della gleba, venivano concesse dai signori ai vassalli, a patto che questi li seguissero nelle guerre pubbliche e private; e perciò erano esenti da ogni altra imposta; tutti gli onori erano riservati alla possidenza militare e sacerdotale; tutte le gravezze ricadevano sul traffico e sulle arti, che si riputavano occupazioni indegne d'uomo bennato. Nel 1644, avendo il cardinale Richelieu voluto imporre una contribuzione di sei milioni di franchi al clero, possessore allora di tanta parte del territorio francese, l'arcivescovo di Sens gli rispose che la chiesa non

(1) *Ueber den besondern Zusammenhang der gegenwärtigen Geschichtsperiode mit der Idee des Arbeiterstandes.* Berlin, Röhrling, 1862.

doveva altro tributo che le sue orazioni. « L'usage ancien de l'église, pendant sa vigueur, c'était que le peuple contribuait ses biens, la noblesse son sang, le clergé ses prières ». In Germania la ribellione dei paesani, nel 1524, tendeva a ottenere che anche i piccoli possessi di semplici cavalieri e contadini dessero diritto a farsi rappresentare nelle diete. Non entrava nei loro pensieri che il diritto di far parte dello Stato potesse appartenere ad ogni uomo, solamente come uomo, e senza possesso di terre. La loro insurrezione tendeva dunque a render più compito e generale il primato della terra sul capitale; tendeva a far trionfare un'idea dei tempi barbari. E i principi, che facevano valere contro i contadini insorti l'idea d'una sovranità superiore al possesso della terra, in verità erano più progressivi di essi; e perciò li vinsero. Poiché le rivoluzioni, che si guardano indietro, sempre falliscono.

Già molto prima della rivoluzione francese, la nobiltà e il clero avevano cominciato a inchinarsi avanti al capitale. Molière derivava il gentiluomo che sprezzando il mercante lo adulava per cavarne denaro. Luigi XIV, il più superbo dei re, accoglieva col cappello in mano il ricco ebreo Samuele Bernard, da cui sperava un prestito. Il progettista Law, in certo suo bisogno, si faceva dire da sei dame della corte di Francia venute a chiedergli qualche azione nella sua impresa: « Eh bien, monsieur, pissez, pourvu que vous nous écoutiez ». E con eleganze di questa fatta egli giunse a scrivere tra i direttori della sua banca il reggente del regno di Francia! Il quale nel 1717 fece editto che i nobili del regno potessero, senza derogare, arrolarsi nel servizio marittimo e terrestre di quella compagnia. Il fatto era che le Indie occidentali e orientali, e le assicurazioni, e le banche, e i canali, e le intendenze avevano elevato a potenza il capitale; e vie più si elevò, a misura che la divisione del lavoro e l'uso delle machine diminuirono le spese di produzione e abilitarono i manifattori ad avventurarsi sul mercato universale.

Allora si vide una rivoluzione generale nel commercio e nella società. Durante il medio evo, poche merci potevano sostenere la spesa di lontani trasporti; rimanevano confinate intorno al luogo nativo per soddisfare a bisogni costanti e conosciuti; la dimanda precedeva l'offerta; l'industria era povera, o modestamente compensata. Ma nei tempi seguenti, l'offerta precorse la dimanda; si cimentò a

invitarla e accaparrarla, lavorando per bisogni incerti, indeterminati, immaginari. Per conquistarsi nuovi campi di smercio, e soprafare la concorrenza, e metterla in rotta, altr' arme non ebbe che il ribasso. L'opulenza crebbe, ma ondeggiante, malsicura, troppo inegualmente divisa fra i molti che cooperavano a produrla. Tuttavia la possidenza andò sempre più perdendo l'antico primato. E qui l'autore avrebbe potuto notare come il capitale, associandosi all'agricoltura, la mutasse parimenti in un' industria; e come l'*alta cultura*, nata primamente nell'Insubria, abbia fondato in Inghilterra quasi un nuovo strato di potenza territoriale, che dal commercio stesso e dalle manifatture ricava le forze per dominare e tenersi sempre a capo della società, avendo appunto quella fermezza e sicurtà che l'industria e il commercio non hanno.

La rivoluzione in Francia, fin dal principio del secolo scorso, era profondamente penetrata nel seno della società, prima assai che assumesse il nome di rivoluzione, e si manifestasse colla forza del popolo, e si consacrasse con una nuova legislazione. Non è la volontà dell'uomo che fa le rivoluzioni; nè la volontà dell'uomo le può reprimere; quando si sono incarnate nelle viscere della società, è forza che vengano alla luce, e s'insignoriscano delle leggi.

Allorchè poi la divisione del lavoro ha convertito ogni industria in una serie di parziali operazioni semplicissime, ciascuna delle quali si può compiere con minimo grado d'intelligenza, allora si viene alla scoperta di sostituire alla mano dell'uomo un apparecchio inanimato. Nel 1773, Arkwright inventa la prima di quelle macchine gigantesche le quali dovevano demolire tutto l'edificio delle antiche maestranze, le quali si volevano abolire negli Stati generali di Francia fin dal 1614, e poco dopo nella Dieta germanica, come impedimenti ch'erano alle nuove industrie; e furono abolite da Turgot nel 1776. Ma il mondo feudale doveva giudicarsi in pericolo dal momento che il principio del privilegio non involgesse più da capo a fondo tutta la società; e tanto si adoperò che, sei mesi dopo l'abolizione, il re rievocò l'editto.

Ciò che dal 1614 in poi si era tentato invano, si vide, colla presa della Bastiglia, compiuto in un giorno. Così l'impotenza delle riforme provoca le rivoluzioni. Era impossibile introdurre le macchine nella produzione, finchè gli statuti delle arti prescrivevano il numero dei maestri e dei garzoni, finchè i singoli rami d'arte

erano penalmente distinti e separati, e ogni manifattore doveva professarne uno solo. La prima macchina avvolgeva dunque tra'suoi fusi e le sue ruote la finale abolizione delle maestranze privilegiate, una rivoluzione di tutta la industriosa cittadinanza. E anche ai nostri giorni, questa o quella scoperta si cela forse in seno i germi d'altre rivoluzioni; e il potere, infervorato a perseguire impotenti avversarii, accoglie e festeggia ciò che un giorno lo abatterà.

Siéyes, nel 1788, dimandò: il terzo stato che fosse? E ritrovò ch'era la nazione, tranne solo due classi privilegiate. Il terzo stato si considerò anzi come il rappresentante dell'intera umanità; e fece la dichiarazione dei *diritti dell'uomo*. Ma fin dall'aprile 1789, un ignoto scrittore di parte opposta, viceversa, dimandava: « Qui « peut nous dire si le despotisme de la bourgeoisie ne succèdera « pas à la prétendue aristocratie des nobles? » (1). E infatti il terzo stato portava nel suo seno un altro stato ancora; e tendeva a separarsi da questo e a padroneggiarlo. Quando l'alta cittadinanza, non contenta dei vantaggi e dei piaceri che dà l'opulenza, vuole anche avere una parte tutta sua propria nell'esercizio della nazionale sovranità, essa si costituisce a fronte del popolo in nuovo corpo privilegiato; essa tende a dare ad ogni cosa l'impronta del capitale. In Francia, già nella prima costituzione del 1791, insinuavasi la distinzione tra il cittadino attivo e il passivo. L'attivo era elettore in quanto pagasse una certa imposta diretta; e fu per allora ben poca cosa, fu solo l'equivalente di tre giornate di lavoro. Ma intanto rimase già esclusa dal voto una gran moltitudine, cioè tutti quanti vivevano meramente dei loro guadagni e stipendii; divennero una plebe suddita del popolo. Comunque tenue fosse la misura, il principio del censo era sancito; e tranne un brevissimo intervallo di tempo, il principio non solo rimase, ma esso andò sempre più prevalendo. Nel 1814, la diretta imposta elettorale era già salita a 300 franchi; una nuova rivoluzione la ribassò a 200; ma il *pays légal*, la nazione nominale, non oltrepassò il numero di 200 mila elettori, che fecero da sovrani in un regno di 36 milioni. Venne la seconda repubblica, che doveva averare il suffragio universale diretto; ma già nella legge elettorale del 1850 rimase escluso chiunque non avesse tre anni di continuo domicilio; con che si tolse

(1) *L'amî du roi*, V. BUCHEZ et ROUX, *Hist. parlementaire de la révol.* I, 310.

il voto a tutti quelli che per ragione di lavoro o d'impiego fossero costretti a mutar luogo. Era il principio del censo, mascherato.

In Prussia, il principio del censo diretto involge un'altra ingiustizia; perchè, venendo pagato sulla terra o sui capitali, è in ragione delle *rendite*, mentre l'imposta diretta, venendo pagata sui consumi, è in ragione dei *bisogni*. Chi avesse mille volte più rendita d'un altro, non farebbe perciò mille volte più consumo di sale o di birra; chi paga le imposte indirette, non se ne avvede; perchè i dazii vengono anticipati dal mercante o dal fabbricatore; e restano confusi col prezzo della merce. Le imposte indirette non furono un'invenzione della borghesia; ma furono spinte da essa oltre ogni misura; e così essa riversò sul popolo minuto quasi tutti i pesi dello stato; e in questo imitò gli antichi signori che intendevano contribuir solamente il comando della milizia e le *orazioni*. Le imposte in Prussia salirono nel 1835 a talleri prussiani 108,930,000 (pari a franchi 404,130,030). Defalcate le rendite di demanii e foreste, e quelle che i possidenti si fanno rimborsare sui grani e sui mestieri, le vere imposte dirette si riducono a talleri 12,848,000 (pari a franchi 47,666,080). Si dica ora qual sia la giustizia, che, mentre l'imposta diretta, sopra *quattrocento* e più milioni di franchi, ne contribuisce solamente *quarantasette*, essa debba essere il fondamento dell'influenza elettorale e legislativa.

E come nel medio evo tutte le occupazioni del terzo stato erano mirate con disprezzo dalla nobiltà e dal clero, così nel tempo presente chiunque sia pervenuto a farsi anche in qualsiasi più sordido modo un capitale, tiene nella cittadinanza un più alto grado; tiene il diritto di spregiare il più benemerito cittadino che non abbia doni di fortuna.

Lo stesso avviene in ciò che concerne la circolazione delle idee; la quale, abbandonata nel medio evo al clero, ora viene esercitata principalmente col mezzo dei giornali; ma per effetto delle cauzioni e dei diritti di bollo (e si poteva aggiungere, dei diritti di poste e di multe) diventa un nuovo privilegio del capitale; sicchè si accaparra un altro modo d'influenza sugli elettori e sulle opinioni e reputazioni private. Anche questo abuso si vide spuntar già nel 1789, pochi giorni dopo la presa della Bastiglia, quando il commune di Parigi fece responsabili gli stampatori pei fogli volanti e per li opuscoli di scrittori « *sans existence connue* ». La libertà

della stampa, quasi non ancor conquistata, doveva dunque esser già divenuta un privilegio dei benestanti: e una certa dose di denaro, legalmente provata e riconosciuta avanti al librajo ed alla municipalità, doveva essere una prova di sapere e d'onestà e d'amor della patria.

Il 24 febbrajo 1848 fu il primo giorno d'un'era nuova. Per la prima volta si vide in Francia un operajo chiamato a sedere tra i governanti; il miglioramento del destino degli operai fu posto fra i doveri della società e dello stato; e fu riconosciuto, in quanti cittadini avessero anni ventuno, il diritto d'influire al pari degli altri sulla cosa publica. E così quel quarto ordine, che nel 1789 restava confuso in un commune involucro col terzo stato, cominciò a divenire un principio determinante delle nuove istituzioni. Operai siamo tutti quanti, se prestiamo util opera all'umanità. E se alcuno promove l'influenza delle classi laboriose nell'ordine legislativo, egli non fa opera di discordia, ma di giustizia e benevolenza.

L'unica forma con cui può esercitarsi il commune diritto di tutta la nazione sulle proprie sorti è il suffragio universale diretto, esclusi tutti i sotterfugii che vennero inventati dai falsarii del pubblico voto. Ma il suffragio universale non è una verga magica che possa preservare i popoli da momentaneo errore. Due volte la Francia coll'universale suffragio tradì sè stessa, nel 1848 e nel 1849; ma, infine, col suffragio ristretto non avrebbe avuto una risultanza migliore. Or non può, nel lungo corso del tempo, il suffragio universale andar sempre errato; esso è come quella lancia che doveva sanar da ultimo le ferite che aveva fatte. Non può, a lungo andare, il corpo degli eletti non corrispondere in qualche modo al corpo che li elegge.

Ad alcuni sembra pericoloso il principio d'affidare i destini d'una società alla numerica maggioranza degli interessati; alcuni hanno osato dire che fosse un nuovo modo di barbarie. Non fa meraviglia che siffatti errori siano diffusi in una società che riceve dalla mano dei privilegiati l'impronta delle sue opinioni. Alla fine dello scorso secolo, s'era divulgato, per opposte influenze, l'opposto pregiudizio che ogni virtù fosse nel popolo e ogni corruttela nei grandi; era promosso dalla lettura delle opere di Rousseau. Perciò, nella nuova dichiarazione dei diritti dell'uomo, promulgata dalla Convenzione, si leggeva: « Toute institution qui ne suppose

« le peuple bon et le magistrat corruptible, est vicieuse (art. 19) ».

Era il rovescio della beata fiducia che fa oggidì ad alcuni riputar delitto il dubitare della virtù dei governanti. Fichte pensava che nei grandi fosse maggiore la corruttela perchè maggiore era l'egoismo. Qui si può dimandare perchè l'egoismo non debba parimenti regnare anche nelle classi povere, nelle quali inoltre non può venir corretto da una accurata educazione. Ma si può rispondere, che quando la commune istoria del genere umano tende alla progressiva abolizione dei privilegi, chiunque abbia interesse alla loro conservazione, e non sappia sollevarsi col pensiero sopra il suo io, facilmente farassi ad avversare il progresso del popolo. E allora facilmente si troverà in opposizione coi più generosi e benefici pensamenti; si attristerà, se si avverano; si consolerà, se falliscono; darà opera a rallentare ogni riforma, a fomentare il ritorno al passato; vivrà come se fosse in terra di nemici; e il nemico suo sarà il suo popolo, pel cui bene sarebbe appunto virtù operare e patire; dovrà velare codesto malaugurato odio colle apparenze della ragione; e pertanto dovrà porsi in interno contrasto colla sua mente e colla sua coscienza, e avvezzarsi a vedere in ogni cosa solamente il nudo suo vantaggio. Tutto ciò conduce a spregiare ogni ideale della vita, a parlarne con sorriso di pietà, a farsi dell'egoismo quasi una sapienza e una religione. Nelle classi povere può bene allignare l'egoismo; ma non può unificarsi collo spirito di casta; perchè, in quanto il povero s'interessa all'intiera sua casta, s'interessa, anche senza volerlo, alla più larga cultura di tutta la nazione; e asseconda, anche senza saperlo, il fine supremo del genere umano, che consiste appunto nel massimo sviluppo della ragione e della libertà. La sua causa adunque non è quella dell'egoismo; è la causa di tutti; è la causa del genere umano; le sue passioni personali consuevano alla più sublime umanità. L'influenza del quarto stato della società promette adunque di avviare il genere umano ad un più largo campo di cultura e di moralità. La cittadinanza ricca altro non dimanda alla legge che libertà e sicurezza nell'uso delle proprie facultà. Invero, se tutti fossimo egualmente forti e ricchi e intelligenti, potremmo viver tutti comparativamente felici; ma ciò non è; poichè il forte, il ricco e il sagace si pongono al di sopra del debole, del povero e dell'ignaro; i quali, solamente all'ombra della legge, possono ottenere eguaglianza e reciprocità. A

ragione un pensator vivente scrive: « che l'idea dello Stato debba « sublimarsi fino a divenire un'istituzione nel cui seno possa svol- « gersi tutta la virtù di cui l'umanità è capace (1) ».

L'istoria è una guerra dell'uomo coll' inospite natura, colla miseria, coll' ignoranza, coll' impotenza, in cui con assidue vittorie egli effettua il lento progresso della sua libertà. In seno alla società, l'individuo moltiplica a mille doppii le native sue forze; essa non solamente deve assicurare la persona e i beni ch'egli le apporta; ma deve procacciargli una somma di cultura, di libertà, di potenza alla quale non potrebbe in altro modo pervenire.

In fine, rivolgendosi agli uditori operai, il signor Lassalle, li esorta ad aver sempre alla mente questo alto pensiero, che immedesima gli interessi e i diritti dell'ordine loro colla causa della cultura, della libertà, dell'umanità.

E qui noi vogliamo ricordare ai pensatori e agli amici del povero, che, mentre una gran parte degli operai, propriamente detti, mostra d'aver acquistato quella chiara coscienza di sè e del suo diritto, a cui non si potrebbe senza ingiustizia e senza temerità negare una legale espressione, la maggioranza degli agricoltori giace ancora in sì negletta e barbara condizione, che fra poco si dovrà per essi introdur l'idea d'un quinto stato della società. E più basso ancora, molto più basso delle famiglie indigenti e laboriose, giacciono gli inabili, i mendicanti, i rejetti, tanto più numerosi, in verità, quanto più le nazioni sono opulente e superbe. Ed ecco adunque un sesto stato.

L'ultimo opuscolo del signor Lassalle è un discorso tenuto nel 19 maggio 1862 ad una società scientifica di Berlino per celebrare l'anno centenario dei natali di Fichte (2).

Il signor Lassalle volle raccogliersi nel pensiero supremo che tutte domina e unifica le opere di Fichte, e ch'egli chiama *lo spirito del suo spirito*. Un gran pensatore unifica in sè i pensieri della sua nazione, li formula, li svolge; una nazione, celebrando i natali d'un gran pensatore, mostra una profonda coscienza della sua propria vita; festeggia sè stessa.

Nello scorso secolo, le istituzioni, anzichè essere il frutto del

(1) BOECK, *Universal Festrede*. (2) *Die Philosophie Fichte's und die Bedeutung des deutschen Volksgeist*. Berlin, Jansen, 1862.

pensiero dei viventi, erano il deposito impietrito dei secoli andati. La tradizione improntava colle sue forme e co'suoi dogmi il governo, le religioni, le arti, i costumi; soggiogava la coscienza. È un errore il credere che solo la filosofia potesse esimersi da questa necessità; essa non è se non la più alta espressione de'suoi tempi. L'intelletto francese scuote il giogo della tradizione, prorompe alla rivoluzione; l'intelletto germanico resiste al mondo esterno che vuole imporsi alla coscienza; lo combatte, non colla filosofia dell'esperienza, ma col criticismo metafisico.

Prima d' esplorare il mondo esterno, Kant vuol conoscere il principio stesso della cognizione; vuol conoscere l'intelletto in sé, la ragione pura. E pensa che lo spazio e il tempo siano forme che l'intelletto impresta agli oggetti, e che le qualità e le quantità e le altre classificazioni e categorie siano tutte funzioni della mente. Questa vede in sé medesima solamente un'ombra dell'universo; l'oggetto esterno rimane inaccessibile e ignoto; v'è un divorzio tra il mondo e la ragione, tra l'oggetto e il soggetto.

Svanita così ogni altra realtà che l'io, si leva Fichte; e pensa che l'io può ben trarre la realtà dal suo proprio seno, in quanto trova in sé la coscienza del *non io*. Questa non è più l'ombra d'una realtà esteriore e inaccessa; ma scaturisce dalla realtà interiore dell'io; essa è una necessità del pensiero. Le categorie non sono più forme dell'intelletto; sono forme dell'essere. La necessità del pensiero sono necessità del mondo. La verità del mondo è dunque nell'intelletto. Il soggetto pensante è identico coll'oggetto; questa identità è l'assoluto; il divorzio tra il mondo e la ragione è conciliato.

Il pensiero di Kant genera dunque il pensiero di Fichte, e via via quello di Hegel e di Schelling. In questa successione di pensatori si svolge il genio della nazione. Codesta tradizione metafisica è in Germania un foco di Vesta; poichè, come nella credenza dei Romani antichi, dalla sua continuità pendono anche i destini mondani del popolo germanico. Il suo genio tende, non a debellare il mondo esterno, ma a dominarlo colla placida profondità del pensiero. Perlochè Fichte disse: « L'immediato nostro officio è di coltivare la scienza, onde a maturo tempo riformi il viver sociale e l'ordine dell'umanità; alla fine, ogni opera scientifica profitta allo Stato ».

Questa serie d'idee, in cui più o meno consentono da un mezzo secolo tutte le storie della filosofia, tutti i trattati e dizionarii, a noi non pare scevra d'illusioni. L'idea di prescindere dal mondo delle cose e delle tradizioni, e attingere ogni certezza dall'intelletto puro e solitario, non è germanica; essa appare già, come tutti sanno, in Cartesio: *Io penso*. Ma Cartesio non ne trasse alcuna adeguata conseguenza. Alla distanza di cento anni e di mille miglia, in una colonia germanica, smarrita allora al di là della Polonia libera e delle conquiste svedesi, in un' antica terra lituana, alle frontiere della Russia nascente, appare Kant; e risponde: *Dunque io sono una ragione; dunque io debbo essere una ragione pura*. E Fichte, dopo lungo intervallo d'anni, soggiunge: *Dunque ogni cosa ch'è vera nel mio intelletto, è vera nel mondo*.

Ma Cartesio aveva pensato anche un'altra cosa; aveva negato all' intelletto finito la potenza di pervenire all' idea dell' infinito; aveva negato all' intelletto la potenza di generare le idee; queste stavano già nascose nell'intelletto; l'uomo le portava seco nascendo.

E allora era surto Locke e aveva detto: « Non v'è bisogno d'idee innate; datemi il mondo e l'intelletto; datemi i sensi e la riflessione; e io vi darò tutte le idee ». Non è vero che Locke fosse sensista. Partiva dai sensi; traeva la verità dai sensi, ma colla forza della riflessione. Di Locke si può ben dire che aveva il genio del suo popolo, il genio britannico, la riflessione applicata alla pratica del mondo. Bacone aveva additato al suo popolo la natura: Locke gli additò la riflessione.

Condillac, per genio dimostrativo e pedagogico, volle semplificar la frase: disse che l'idea era sensazione *trasformata*. Ebbene; questo vuol dire ch'ei riconosceva nell'intelletto una potenza *trasformante*. Neppur egli dunque era sensista; neppur egli era veramente l'uomo della tavola rasa e della cera molle, sulla quale il mondo impronta i suoi lineamenti. E anche Kant trovò nell'intelletto le *forme* colle quali la ragione faceva il suo lavoro all'occasione che si presentassero li oggetti. Per noi, lo spazio e il tempo sono meramente *generi*; e l'infinito, quando non è meramente l' indefinito, è un gran superlativo. E pur troppo, oltre alle opinioni immaginarie che noi possiamo costruire nel mondo della coscienza, v'è un mondo vero, v'è un complesso di forze fisiche e morali che non appartengono al nostro io e che agiscono sopra di lui. Nessun

cieco inventa i colori; nessun sordomuto ha idea della musica; il mondo della chimica e dell'elettricità, come il mondo della civiltà e della barbarie, non escono dalla ragione pura. E perciò Bacone, che parve sensista, e Vico, che parve idealista, ci consigliarono a studiare il vero nel fatto.

Ciò ch'è glorioso in Cartesio, in Kant, in Fichte, è l'eroico tentativo di liberar l'intelletto dalla dittatura delle tradizioni; è lo sforzo d'un prigioniero che spezza la sua catena e insegna ai compagni di sventura a rivendicarsi in libertà. Ma in questo sono eroi della libertà, non rivelatori della scienza.

Kant e Fichte, al pari di Condillac, sono adunque nel programma di Locke, perchè si pongono fuori delle idee innate; perchè credono propria dell'intelletto la potenza dei più eccelsi pensieri.

Se trasvanno, è sempre a gloria della natura umana.

Ma v'era in essi veramente quest' avversione all' empirismo che il vulgo degli scrittori loro attribuisce? No; parrà strano a molti che la *Critica della ragione pura* uscisse quando Kant era già quasi sessagenario. Nel fiore dell'età sua, egli aveva piuttosto atteso alle scienze sperimentali, alla fisica, alla meccanica; nell'età di trent'anni aveva scritto un' istoria naturale del cielo; studiò i venti, i terremoti, i vulcani della luna, le età della terra, le stirpi umane; apportò nella geografia fisica il tributo di tutte le scienze vive; scrisse persino sulla proprietà letteraria e sul commercio dei libri. Tali sono li uomini nel cui nome la scienza morta combatte l'esperienza.

Kant aveva scritto sulle idee di Herder intorno all' istoria universale. Fichte, nel 1804, additava in essa il continuo progresso del genere umano verso la libertà; considerava il genio d'ogni popolo come operatore d' un certo grado d' umano progresso. Così, mentre la sintesi di Vico aveva intraveduto una legge generale delle nazioni, l'analisi di Fichte, penetrando più addentro nell'esperienza, vedeva la legge speciale di ciascuna nazione. La sua piramide aveva una più larga base d'esperienza, perlochè la sua altezza non proveniva dalla metafisica, ma dall'empirismo. E inoltre, in luogo dei tristi ritorni di decadimento che il circolo di Vico minacciava alle nazioni, Fichte poneva l'idea del progresso, che Condorcet, pochi anni prima, aveva tratta dalle viscere della rivoluzione, e che Romagnosi in quei medesimi giorni prendeva a base d'un nuovo diritto delle nazioni.

Ecco dunque porsi in serie sulla via dell'esperienza Kant, Herder, Fichte, Hegel. E qui noi vorremmo che la Germania, ricordando le migliaia d'infaticabili scrutatori ch'ella diede alle lingue, ai monumenti, alle istorie, alle religioni, a tutta la esperienza dell'umanità, riconoscesse il popolare suo genio ben più che negli sterili ardimenti della mente pura e solitaria.

Lasciamo le due illusioni di Fichte, mentovate dal signor Lassalle, che il popolo germanico non avesse subito l'azione storica degli altri popoli e avesse sempre conservato una lingua originaria. Per questo aspetto, in nulla il Teutono si distinse dallo Slavo, o dal Lituano, dal Celta, dal Greco, dal Latino, dalle altre miscele delle emigrazioni d'oltre Caspio cogli aborigeni delle selve europee. Nè si può accettare l'affermazione che in Germania la nazione sia surta senza lo Stato. Non si può obliare come Carlomagno costruì una chiesa e uno stato, le cui ruine coprono ancora il suolo della Germania e fanno ogni dove inciampo ai passi de'suoi popoli.

La più bella gloria di Fichte fu ch'egli, quando il militarismo prussiano, prostrato dal disastro di Jena, aveva perduto ogni fede nel papato della disciplina, e sprezzava o ignorava le forze morali della nazione e la potenza delle idee, Fichte, in Berlino, nel 1808, osò con manifesto pericolo della vita presagire pubblicamente alla Germania la prossima caduta del soldato straniero.

Così dai filosofi s'infondeva nelle anime dei giovani quello spirito eroico che stringeva fra loro il *Patto di Virtù* (*Tugendbund*): non d'una umbratile e imbelle virtù di borghigiani e di servi della gleba, ma d'un'antica virtù romana: pubblica e militare.

La festa adunque di Fichte non era solo la festa della nazione pensante, ma della nazione armata; la festa della scienza e della virtù.

Scienza è forza!

Dott. CARLO CATTANEO.

CORRISPONDENZE

Sovra la generazione spontanea; lettera di P. LIOY alli Editori del Politecnico.

Premettiamo che nei fascicoli di giugno e luglio, il nostro periodico pubblicò un lavoro del dottor Ezio Castoldi, sovra i fenomeni della generazione spontanea considerati nello stato presente della scienza. Quello scritto, il quale non foss'altro aveva il merito e il coraggio di portare sul campo della libera discussione, con ampio corredo di osservazioni e di fatti, un argomento che era stato poco prima soggetto di polemiche o superficiali od astiose, per nulla giovevoli al progresso della scienza, destò viva attenzione fra quanti si sono consacrati a codesto genere di studii.

Il dott. Pouchet, che può appellarsi il capo scuola degli eterogenisti moderni, e la cui voluminosa opera sull'eterogenia era stata presa in diligente esame dal dott. Castoldi, scrisse a quest'ultimo alcune lettere, dalle quali traspira l'amore profondo della scienza e quella tenacità di convinzioni, che se non può essere sempre una prova in favore del vero, attesta sempre la nobiltà dell'animo e la potenza dell'ingegno.

L'eterogenista di Rouen si rallegra col dott. Castoldi del suo opuscolo, che afferma di aver letto con particolare attenzione; e dichiara lodarlo, non per simpatia, naturale fra uomini che hanno comuni gli studii, non perchè riassume vivamente una questione da lui sostenuta con caldissima convinzione; ma perchè gli apparve meritevole di lode dopo esame diligente e spassionato. « Il vostro opuscolo, continua, è il più dotto esame critico comparso in luce fino ad ora sul problema della generazione spontanea. In Francia molti scrittori, partigiani od avversari, ne hanno spesso favellato, ma senza aver ricorso a quegli studi speciali che sono indispensabili. Voi, all'incontro, avete dettato ogni periodo dopo matura riflessione, e avete nutrita la mente di robusti studii ».

In altre lettere successive, il dott. Pouchet, collo spirito di proselitismo proprio del caposcuola, incoraggia il dott. Castoldi a non isgomentarsi delle opposizioni, a non numerare gli avversari, a non esitare per l'amore del vero innanzi la battaglia. Ed accenna ad un errore in cui cadono i sostenitori ad oltranza del Redi. Secondo Pouchet, il Redi, quantunque tenesse per completamente provata la generazione normale degli insetti, ammetteva del pari la generazione

spontanea di molti vermi intestinali ed altri animaletti. In questo errore cadde eziandio Milne Edwards; e fu rettificato da Pouchet dopo attenta lettura delle opere del medico toscano.

Il dott. Pouchet annuncia con piacere i progressi dell'eterogenia in Inghilterra ed in Francia. « Dacchè scopersi, dice egli, che l'immortale Humboldt era eterogenista; e dacchè il più grande zoologo de' nostri tempi, Ricardo Owen, si pose nelle nostre file, *les savants français sont absolument atterris* ». In Inghilterra l'eterogenia è sostenuta anche da Darwin. In America, il professore Wyman ha compiuto esperienze, notevoli per semplicità ed evidenza, che confermano quelle del nostro Mantegazza: un animaletto e alcune mucedinee si svolsero nell'aria calcinata ed in acqua che aveva subito due giorni di bollitura a pressione di due atmosfere. Pouchet chiude la lettera che contiene questi particolari, ricordando la sua devozione alla memoria di Alberto Magno, che dice il suo autore favorito, perchè coraggiosamente progressista, e perchè *n'avait du convent absolument que le froc*. Questo culto speciale per l'autore dell'*Historia animalium* non è qui senza significato.

Il giornale *La Perseveranza* pubblicò (5 settembre 1862) sulla generazione spontanea, e più propriamente sulla presunta scoperta dell'abate Giani, un articolo firmato colla lettera M. Giova qui avvertire che il Castoldi, in più luoghi del suo lavoro, dichiarava non voler parteggiare nè per l'abate Giani, nè pe' suoi oppositori (vol. XII, pag. 288) e non voler assumere la responsabilità della presunta scoperta (vol. XIV, pag. 47, 65). Il Castoldi non credette, come altri, che l'interesse della scienza esigesse addirittura di proclamare il Giani in mala fede; ma affermò che poteva essere *illuso*, e si disse spinto a dichiarare *possibile* quella scoperta, non ad attestarne la *verità*. Havvi somma differenza. Questo diciamo perchè l'articolo della *Perseveranza* move immeritato rimprovero al Castoldi di aver « confuso una pura speculazione con una delle più belle e più elevate questioni della fisiologia moderna ».

L'articolo riassume in appresso lo stato della questione colle seguenti parole:

• I fisiologi e i naturalisti sono ancora al giorno d'oggi divisi in due campi, secondo che credono o non credono alla possibilità che alcuni esseri vivi possano nascere spontaneamente dalla putrefazione di creature che furono vive. I primi si chiamano *eterogenisti*, i secondi *miseterogenisti*, se è pur permesso di plasmare una parola così barbara. Pouchet è alla testa degli eterogenisti, e con lui combattono sotto la stessa bandiera Joly, Musset, Picard, Nicolet, Schuafhausen di Bonn, e molti altri più oscuri, fra i quali chi sta scrivendo. Da poco questi vanno superbi di contare nelle loro schiere R. Owen, il più grande zoologo vivente, il quale nell'ultima sua opera dichiara di credere nella generazione spontanea d'infusorii molto semplici. Gli avversarii contano pure nomi illustri,

e diciamolo pure francamente, contano un numero maggiore di combattenti. Loro capo è Pasteur, che ha il torto d'essere più chimico che fisiologo; ma che, esplorando questo terreno, ha già arricchito di fatti preziosi la storia delle prime origini delle vite.

• L'opera illustre di Pouchet, pubblicata già da tre anni, fu il primo grido di allarme che cadde come una bomba nelle aule durate dell'Accademia di Parigi a turbare le calme meditazioni di quei dotti che, riposando fidenti sopra una vittoria non contrastata, cantavano in coro da lunghi anni l'antico aforismo harveiano: *Omne vivum ex ovo*. Da quel giorno la guerra non ebbe tregua; e, cosa che non suol avvenire nelle guerre combattute dai cannoni, la scienza fece bottino, e ricchissimo bottino, tanto dalle sconfitte come dalle vittorie degli eterogenisti: tanto è vero che quando si studia con calma, con amore e con pazienza, si trova sempre qualcosa di vero. L'Istituto di Francia, a raccogliere in un'unica via gli sforzi dei fisiologi, proponeva un premio a chi meglio avesse illustrato l'argomento, e il giudizio sarà pronunciato fra poco. Sappiamo intanto che presero parte al concorso alcuni dei più illustri naturalisti e fisiologi d'Europa.

• In ogni modo anche noi, che crediamo fermamente nella generazione spontanea di alcuni esseri semplicissimi, non la riteniamo provata che per pochi infusorii che stanno sugli ultimi gradini della vita, e che si riducono ad un sacchetto ovale o rotondo, che si muove e si nutre, e con tutta probabilità è capace di generare poi altre creature eguali a sè. Ma da un vibrione od una monade ad un insetto, come è il baco da seta, c'è di mezzo un mondo di organizzazione; e se volete vedere quale complicato meccanismo si nasconde sotto la pelle di quel grazioso animaluccio, gettate uno sguardo sulle splendide monografie che ce ne ha dato il nostro Cornalia. Vedrete quale intricato labirinto di muscoli, di nervi, di vasi; quale mirabile artificio in quel laboratorio che distilla e fila la seta ..

E finisce, parlando propriamente dell'abate Giani, coll'affermare che « la carne di vitello e le foglie di gelso, putrefacendosi, danno luogo ad infusorii o a muffe: ma attirano le mosche, le quali, deponendovi le loro uova, fanno nascere delle larve, che ad occhi profani possono ricordare il baco da seta, ma che non hanno gambe e possono dar luogo soltanto ad altre mosche. Quando nella carne nascono dei bachi, è perchè si sono nascoste le loro uova con molta destrezza nella massa che deve imputridire ». Più sopra aveva detto: « Al giorno d'oggi non vi sono più martiri della scienza, non vi sono più catene nè torture per chi trova la verità. Lasciate dormire in pace le grandi anime di Galileo e di Colombo. Nel secolo del telegrafo e della fotografia, nel secolo in cui si analizzano i corpi collo spettro solare, e s'indagano le prime origini delle vite nelle più minute cellule nervose, non si crede nulla impossibile; non si ride di nulla, fuorchè dell'ignoranza; non si combatte che il ciarlatanesimo; non si grida la guerra che contro la mala fede. La scienza non domanda agli scopritori di cose nuove che di vedere e di toccare; non esige altro che di applicare le belle parole dell'Accademia del Cimento, *provare e riprovare* ».

Il dott. Carlo Righetti, come rappresentante del Giani, si ri-

putò in dovere di rispondere all' articolo della *Perseveranza*. Dopo aver chiamato assurda l' ipotesi della semente nascosta, espone le ragioni che lo determinarono a prendere le parti del Giani; e risponde, con fatti, a quell'asserzione dell' articolo: *la scienza non domanda agli scopritori di cose nuove che di vedere e di toccare*. Sembra che ciò sempre non avvenga; poichè un corpo scientifico non solo rifiutò di prendere in esame la scoperta, ma rimandò perfino il plico che il Giani gli aveva presentato colla descrizione del fenomeno. Alla nostra Camera di Commercio il Righetti tentò tre volte la prova, e sempre invano. Lo stesso si dica presso il ministero; il marchese Pepoli disse di non poter prendere in considerazione la dimanda perchè la scienza vi si opponeva. Non giovò che il Righetti avvertisse com' era un dovere del governo l' esame di quella scoperta, giacchè o il Giani era un impostore e bisognava smascherarlo; o non lo era e il paese ne avrebbe profittato.

Il Righetti finisce con un ultimo argomento in favore dell'onestà del Giani:

• Se il Giani fosse, come dice l' anonimo, un *ciarlatano*, se tenesse in serbo semente comune da far credere di generazione spontanea, perchè avrebbe confessato, pochi giorni or sono, che i primi tre esperimenti essendo falliti, è obbligato a rinunciare alle 30,000 lire che erano lì pronte per entrar nel suo scrigno, e a protrarre fino in novembre la distribuzione della semente? Perchè avrebbe messo la semente a un prezzo tanto esorbitante se tale appunto non fosse il suo valore? Poteva bene accontentarsi di meno e far migliori affari! Perchè avrebbe lasciato scorrere inutilmente tanto tempo, se non avesse veramente incontrato difficoltà enormi e non dipendenti da umana volontà o previdenza? Perchè avrebbe incaricato me di cercare una commissione esaminatrice? Perchè finalmente, nel nuovo programma, prometterebbe di svelare il suo segreto, senza che alcuno gliene faccia ricerca? ».

Il Castoldi rispose più lungamente, più scientificamente, per la parte che lo riguardava, all' articolo della *Perseveranza*. Riferiamo in sùnto le sue osservazioni su quel brano dell' articolo, il quale affermava provata la generazione spontanea *solo* pei pochi infusorii che stanno sugli ultimi gradini della vita:

1.° L'esser provata finora soltanto la generazione spontanea di alcuni infusorii, non prova nulla contro la possibilità della scoperta Giani, perchè ciò che non è provato non significa che sia impossibile; la cosa è tanto evidente che offenderei il senso comune, insistendo. Dirò anzi che l'essere provata l'eterogenesi di alcuni animali, per quanto infimi siano, è un argomento in favore del Giani; avvegnachè le leggi fisiche, presso a poco come le matematiche, una volta ben verificate non possono mai condurre all'errore.... Nell' istesso modo che Newton, mediante il calcolo, potè descrivere l'orbita e la distanza degli astri, Cuvier, mediante pochi informi frammenti fossili, potè ricostruire con portentosa evidenza tutto un mondo di esseri antediluviani.... se è provato che la natura può produrre spontaneamente un infusorio, rimane implicitamente dimostrato ch'essa può dar vita anche ad un insetto.... Ben cieco chi non lo vede....

2.^o Non è vero che gli eterogenisti ritengono possibile la generazione spontanea soltanto degli infusorii, come risulterebbe dalle parole dell'anonimo. Essi l'ammettono anche pei vermi intestinali; sul quale proposito transge financo il Redi, ch'è in massima avversario dell'eterogenia. Buffon, Bremser, Burdach, Tiedemann, Treviranus, I. Muller, Bérard, Pouchet, per non parlare che dei più celebri, ritengono provata la generazione spontanea degli elminti: ed essendo questi nella scala organica più prossimi al baco da seta di quanto lo siano agli infusorii, offrono un argomento di somma probabilità a favore della mia opinione, in quanto alla possibilità della scoperta Giani.

3.^o È falso che gli *infusorii si riducano ad un sacchetto ovale o rotondo che si move o nutre*: esaminati con microscopio potente, dimostransi complessi al pari di qualsiasi altro animale, non escluso il baco da seta. Legga l'anonimo a tale proposito i recenti studii di Balbiani sugli infusorii.

4.^o Finalmente l'autore, esprimendo l'opinione che *l'infusorio sia con tutta probabilità capace di generare altre creature eguali a sé*, cade in doppia contraddizione. Contraddizione, in quanto che asserisce in principio dell'articolo che *non vi sono figli senza parenti*; con che sembrava negasse la generazione spontanea, od almeno non credesse possibile la filiazione in animali nati da generazione spontanea: contraddizione coll'altro asserto che *l'infusorio sia un semplice tubo ovale*; mentre ciò sarebbe incompatibile coll'esistenza del più complesso fra gli apparati organici animali, quale l'apparato generatore.

Anche la *Rivista Italiana* (numero 97) pubblicò un articolo di A. Anserini, che rifiuta valore scientifico agli esperimenti degli eterogenisti, e accusa quest'ultimi di *presuntuosa impotenza*. Per lui il *modus operandi* de' novelli creatori, com'egli per deriderli li chiama, avrebbe incontestabile efficacia solo quando provassero che il calore a cui sottopongono le miscele de' propri esperimenti, non è bastevole soltanto a distruggere la vita nei germi d'ogni animale terrestre, ma altresì a distruggere i germi microscopici del mondo aquatico ed atmosferico; germi la cui vitalità può per avventura perdurare in condizioni del tutto speciali:

Il calorico, che rende infecondo un uovo di gallina, non può togliere la fecondità ai germi degli infusorii esistenti nell'acqua stessa in cui l'uovo è riscaldato, per la natura differente di quegli esseri, i quali essendo destinati a vivere in elementi diversi debbono resistere a dei gradi di calore differenti. L'acqua che viene dalle viscere della terra contiene la stessa quantità d'infusorii che quella d'un fiume, eppure ha passato per dei gradi di calore bastanti per uccidere qualunque animale terrestre.

Se gli eterogenisti potessero creare un essere vivente dalla natura morta, lascierebbero abbruciare il vegetale sino alla carbonizzazione, e lo sottometterebbero ad un'ebollizione prolungata capace di estinguere effettivamente tutti i germi. Ma essi riconoscono che quella temperatura arresta il movimento di fermentazione, e quindi la produzione proto-organica, invece di convenire semplicemente che il calorico eccessivo distrugge realmente i germi degli infusorii e quindi rende impossibile la loro trasformazione in esseri viventi. È chiaro che la fermentazione, la decomposizione non è mai stata l'origine della vita, ma piuttosto la condizione in cui, per lo sviluppo del calore e dell'umidità, i germi invisibili di animalicoli nascosti nella pianta germogliano più facilmente, si alimentano e vivono. Quello dunque che la nuova teoria chiama generazione spontanea è soltanto lo sviluppo dei germi di cui nega l'esistenza.

Il frutto che gli eterogenisti hanno raccolto dai loro esperimenti non è già

la creazione di esseri viventi dalla materia morta, ma la dimostrazione che la vitalità sparsa nella natura è più abbondante, più tenace e resistente di quanto supponevasi.

Il dottor Giovanni Vecchi, in una lettera all'Anserini, stampata dalla gazzetta di Modena *Il Panaro* (14 ottobre 1862), consente collo stesso in tutti gli argomenti con cui avversa l'eterogenia e combatte le conclusioni de' suoi esperimenti:

La generazione spontanea, combattuta e vinta in parte dall'Haller e da Bonnet, ricevè dal grande Spallanzani il colpo di grazia: e le *molecole organiche* del Buffon cessero il campo agli animaletti vitali osservati dallo Sra-dianese naturalista, con semplicissime lenti, in numero infinito d'umori spermatici; e le anguille del Needham, che si supponevano nate per generazione spontanea, svelarono il segreto del loro modo di propagazione. Lo Spallanzani fece, per mille prove, manifesto non prodursi animaletti di sorta nelle *infusioni* che furono esposte a calore tale da distruggere in esse ogni seme o germe, e guarentite da qualunque comunicazione coll'aria ambiente entro vasi ermeticamente chiusi; togliendo così di mano agli oppugnatori della *generazione univoca*, o presistenza dei germi, l'unica loro arma.

La pretesa generazione spontanea delle *alghe* o *muffe*, è anch'essa un'anticaglia raffazzonata alla moderna. Non mancò certo chi la sostenesse; e il Monti fu tra' primi a difenderla dagli attacchi quasi vittoriosi del Micheli e d'altri valenti naturalisti. Ma lo Spallanzani entrò in lizza, e assicurò la vittoria a quest'ultimo, o, a meglio dire, a sè stesso; nè l'esperimento fatto sul lievito della birra può metterla in dubbio. La sentenza *omnis ab ovo* sostenuta dall'Haller, dal Bonnet, dal Malpighi, dal Vallisnieri, e da altri sommi, diventò un aforisma di storia naturale per le finissime osservazioni microscopiche, per le meravigliose *riproduzioni animali*, e per quei miracoli di *fecondazioni artificiali* che levarono a cielo il nome di Spallanzani.

Or ecco la lettera del nostro collaboratore Lioy.

Nel quartiere generale degli eterogenisti, ch'è a Rouen, ho udito proclamare sul giornali vittoria dopo gli articoli che il dott. Castoldi ha pubblicati nel *Politecnico* sulla generazione spontanea (1). Infatti la memoria è dettata con grande erudizione, con critica sagace; nessuno potrà negarlo. Noi tuttavia siamo ben lungi dal restare convinti di quanto vi è sostenuto con insolita forza di argomenti; e vi accennerò colla maggiore brevità i motivi di sì ostinata impenitenza. Prima permettete che non già al dottor Castoldi, il quale è coi suoi avversari sì gentile e cavalleresco, ma ad altri, piuttosto che eterogenisti, bachicultori, dirigiamo la preghiera di non beffarsi dei zoologi, come di gente nemica delle novità, se fino ad ora non credono alla scoperta Giant. A chi è digiuno dei principii della scienza è molto facile abbracciare qualunque nuova teoria, prestar fede a qualunque notizia; ciò è scusabile in essi; ma i naturalisti non meriterebbero più questo nome se si lasciassero illudere da asserzioni senza prova nelle materie più controverse e difficili. Non è dunque boria, consorteria, vanità, intolleranza, ma amore del vero che ci rende cauti e guardinghi a non compromettere la dignità della scienza coll'accettare ciecamente ed ammettere narrazioni inverosimili, che possono trarre origine da allucinazioni individuali o collettive, di cui tanti esempi potremmo citare. Quanti sono convinti d'aver risoluto il problema della quadratura del circolo? Quanti di aver trovato la formola dell'assoluto o il moto perpetuo? Quanti si lasciarono ardere quali negromanti, persuasi

(1) In quegli articoli vengo nominato quale professore; io nella scienza non ho carattere ufficiale; sono un semplice volontario, un garibaldino.

d'essere in commercio coi demoni! Flamel era certamente convinto di possedere la pietra filosofale; convinti di fabbricar l'oro erano Kelley, Van Helmont, Martini, Richthausen, Seton e altri alchimisti sinceri e non giuntatori! Ben più della scoperta di Giani prometteva quella di Paracelso sulla creazione degli *homunculi*, e non era predicata con minore asseveranza (*De nat. rerum*, t. II, l. I; *De imagin.* c. XII; *De Homunculis et Monstris*, t. II, p. 474). Con ciò non intendiamo venir meno al rispetto che merita l'abate Giani; intendiamo solo mostrare che nella istoria della scienza, o per dir meglio nella istoria dell'umanità, non sono nuove asserzioni d'uomini onorevoli, le quali pure svanirono come sterili illusioni. Allo splendore dei fatti cederemo. Intanto l'onor dell'armi vuole che ci teniamo in guardia.

Quel valentuomo del Redi è divenuto, oltre alla sua aspettazione, un secondo Aristotele. Ci appongono che non sappiamo giurare se non in *verba Redi*; a torto, mentre giuriamo bensì sulla base di studi che l'Italia si vanta d'aver iniziati con Redi, ma di studi continuati dopo con ardore, dai nostri predecessori, da noi stessi, e sempre con trionfali risultamenti. Giungono persino ad accusarci d'essere animette paurose e spigoliste, che hanno terrore d'incespicare nel materialismo, di contraddire ai sacri libri! Nè s'avvisano i nostri avversari che l'esclusione dell'eterogenesi è una riforma che data dal tempo delle altre riforme sociali e scientifiche, che per combatterla si è dovuto lottar di fronte contro gli Aristotelici, gli Scolastici e molti padri della chiesa, che Redi (se è permesso nominare un'autorità che, per gettare il ridicolo sulle nostre schiere, gli eterogenisti fanno credere che risguardiamo quale un'autocrazia) che Redi, diciamo, sfuggì con infinita arte alle branche del sant'ufficio?

Passando ora alla memoria del dott. Castoldi, e prestandogli quell'omaggio che gli spetta pel valore con cui propugnò le sue opinioni, ci si concedano le seguenti osservazioni.

La prima parte della memoria è storica, espone i fatti di eterogenesi riferiti dagli autori. L'erudizione non basta a stabilire una teoria. Potremmo egualmente coll'autorità di Simone da Coscia e di san Gregorio Magno provare che la vipera non può partorire se non lacerandosi il ventre nelle spine; con Brunetto Latini che il capo del serpente basta a riprodurre l'intero corpo, che i leoni sono ognor malati di febre terzana, che i pellicani si squarciano le carni per pascerne i figli; con Franco Sacchetti che la cerasta ghermisce colle corna gli augelli, che il basilisco col guardo uccide e collo strido fa seccare gli arbori, e per lo fiato gli esce il toscò, che i rospi sono viventi di terra, che i liocorni amano le donzelle; con Aristotele che il lupo ha nel collo un osso solo; con Olo Magno che dagli escrementi della lince formasi una gemma; con Kirker che nel capo de' serpenti trovansi pietre che risanano i velenosi morsi; con Dioscoride e Plinio che le rondini curano gli occhi guasti de' rondinini colla celidonia. E vo' scegliendo le minori stranezze; che se dessi mano a Plinio, a Aldovrando, a Kirker e ad altri riporterei fandonie meravigliose, come la generazione degl'ippocentauri ora supposta di nuovo verosimile dal dottor Casanova. È vero che il dottor Castoldi cita nomi autorevoli fra i moderni; ma la grande maggioranza e gli uomini che di proposito s'occuparono di studiare la generazione sono avversi all'eterogenesi pressochè tutti. Laonde ci sembra che gli argomenti istorici non militino in favore della generazione spontanea nè pel loro valore assoluto che è sempre di pochissimo rilievo, nè relativamente; perchè presentano tale inferiorità numerica di campioni, che è lecito dire: gli eterogenisti essere stati in assoluta maggioranza quando le scienze naturali e la fisiologia erano fanciulle, ed essere in assoluta minoranza nel progresso delle scienze medesime.

Nella seconda parte, sono recate in campo le prove della generazione spontanea, ma non possiamo scontrarvi se non ingegnose supposizioni, nelle quali

si trascura il fatto capitale su cui si fonda la filosofia della specie, cioè il rapporto di fecondità e di successione, rapporto che s'incontra sempre da chi profondamente si sia addentrato nell'investigare i misteri della generazione, rapporto che essendo un fatto naturale e non un postulato teorico, non si può dimenticare, senza incorrer nelle più vane chimere. Certamente se non si tien conto delle relazioni tra individui generatori e generati, si possono immaginare le più strane congetture; potrà dirsi che come l'ovo sviluppasi nelle ovaie o nell'utero, così si svolgerà di fuori; che in una matrice estranea crescerà un infusorio od un uomo; e sarà dato ad ogni animale surgere senza progenitura dalle cellule nucleate; e codeste supposizioni potranno essere spinte all'infinito, come un trastullo dell'intelletto, ma non possono trovar adito nella scienza, ove si esige rigore di osservazioni, non capricci di fantasia. Vediamo usato dagli eterogenisti questo argomento: supponendo la tal cosa o la tal altra, la generazione spontanea è possibile, dunque è un fatto. Nè a ciò agguingiamo commenti.

Nella terza parte raccoglie il dottor Castoldi i fatti conosciuti di generazione spontanea. Solo s'egli li avesse ripetuti e verificati, potremmo prestar fede ai cimenti di Crosse e di Weekes, riferiti in un'opera di nessun credito, sulla nascita spontanea d'insetti in soluzioni sature di silicato di potassa e d'azotato di rame, esposte a gagliarda corrente voltiana. Nell'articolo da noi pubblicato in questo medesimo giornale sulla generazione spontanea (vol. X, pag. 155) abbiamo fatto vedere quanto sarebbe fuor di ragione spiegare coll'eterogenesi le singolari stazioni di alcuni animali, o la comparsa di piante straniere dopo gl'incendi. Avvertiamo il dottor Castoldi esser certo che *l'Apale humeralis*, *l'Urocerus juvenens*, il *Sirex gigas*, introducendo le loro ova nelle palle di piombo, furon visti forarle, nella stessa maniera delle conchiglie litodome.

Nella quarta parte si risponde alle obiezioni degli avversari dell'eterogenesi; senonchè non vale trincerarsi dietro i fatti di generazione virginea o partenogenesi, i quali da qualunque circostanza dipendano, sono ben lontani dal significare l'indipendenza del generato dal generante, come è ammesso da quanti studiarono sì oscuro fenomeno; sono ben lontani dal provare che nella generazione sessuale sonvi animali che mostrano non necessaria l'opera dei sessi. La sessualità non è, come dimostrammo altre volte, che un fatto di localizzazione progressiva della generazione, un accidente nell'idea fondamentale di questa funzione. Che se veggiamo carattere costante delle specie organiche la legge di successione e fecondità, non possiamo credere che vi si sottraggano esseri, il cui modo di vita è pressochè arcano; ma noi di rimbalzo neghiamo ogni prestigio all'argomento, egualmente d'analogia, allorchè il dottor Castoldi esclama: *la convinzione degli eterogenisti è basata sull'analogia di quanto avvenne nel primordio delle cose e nella realtà dei fatti*. Dunque a noi non sarà lecito valerci d'un'analogia reale, evidente, contemporanea; e sarà lecito ai nostri oppositori valersi d'un'analogia che riguarda il passato, non già in una certezza assoluta, ma all'ombra d'una ipotesi, in vero splendida e generalmente ammessa, ma pure *ipotesi*? Analogia *ipotetica* adunque, e che rendesi ancor più debole, se devono gli stessi eterogenisti convenire che la materia non trovasi più nelle *ipotetiche* condizioni delle età geologiche!

Nell'intestino dei cavalli si generano alcuni vermi dai quali poi escono mosconi allo stato adulto, e sono gli *Estridi*, che niuno reputa surgervi spontaneamente, giacchè è a tutti noto in qual maniera depongano le loro ova sì da farle penetrare nelle viscere che dovranno essere ospiti delle larve. Apparentemente i fenomeni dei vermi intestinali sono una ripetizione più complicata e misteriosa di quanto accade negli *estridi*; e sarebbe troppo agevole dichiarare contro ogni analogia (tolta l'analogia ipotetica) che nascano spontaneamente, perchè la loro istoria è ancora ingombra di contraddizioni e di

confusione. Gli sperimenti dei fisiologi tedeschi sono in gran parte incontrastabili; De-Filippi li ha ripetuti e verificati in Italia; ed io stesso ho avuto campo di persuadermi della loro esattezza; specialmente riguardo alle trasmissioni degli entozoi e dei molluschi. Restano innumerevoli lacune, innumerevoli fatti inesplicabili, innumerevoli risultati negativi o contrari, e ciò per l'ardue difficoltà di questo genere d'osservazioni; ma, per un'analogia reale, possiamo sperare che un giorno la luce si farà. Stimiamo intanto che nessun naturalista possa adottare l'opinione del dott. Castoldi, il quale dalle scoperte sulle metamorfosi dei cisticerci in tene è tratto a supporre (eccoci a nuove supposizioni!) che se il baco di Giani non è prodotto di vera eterogenesi, potrà essere il prodotto della metamorfosi d'un altro insetto in bombice, ovvero potrà derivare da una nuova forma di larva ignota. Il polimorfismo degli elminti, e quello ancora più meraviglioso degli echinodermi e d'altri radiati, ha le sue leggi illustrate ormai in gran parte da classici lavori; nè può affatto giustificare la congettura che un animale della stessa specie possa aver diverse maniere di fasi larvali. Assevera il dott. Castoldi *non esser nuovo in zoologia il fatto d'un insetto che ha più d'una larva*; ma noi ignoriamo interamente questa singolare anomalia. Noi non neghiamo, non deridiamo, non diciamo impossibile un fatto, sol perchè non lo conosciamo; neghiamo perchè si tratta di fatti contrarii a quanto di più comune rivela la natura, di fatti dei quali finora non ci vennero offerte prove autentiche, nè irrefragabili.

Riguardo agl'infusorii, il dottor Castoldi conviene con noi essere gravissime le difficoltà dell'osservazione, facile prendere abbaglio per le illusioni del microscopio, innegabile l'esistenza nell'aria di germi, e così dicendo. Eppure noi dimandiamo alla sua giustizia, lasciando da parte le supposizioni più o meno scientifiche e i dati tradizionali dell'erudizione, che altro resta di veramente discutibile nello stato attuale della scienza sull'eterogenesi, se non le esperienze di Pouchet e della sua scuola sugli infusorii? Tutto il resto è un complesso di antiche asserzioni tramandate dagli scrittori di bocca in bocca, o di inconsulte dicerie che non hanno il fondamento dell'esperienza. Quanto agl'infusorii devo confessare io stesso che in alcuni tentativi, s'ebbi risultati simili a quelli ottenuti da Pasteur, li ebbi altre volte simili a quelli ottenuti da Mantegazza e da Pouchet; ma nella classe degl'infusorii vi è pei naturalisti tutto un mondo da esplorare. E nel vol. X, pag. 155 di questo periodico, ho già mostrato come dalle esperienze degli eterogenisti moderni riuscirà forse la fisiologia all'inatteso spettacolo di trovarsi innanzi un nuovo regno della natura, il regno dei *vitali*, ipotesi che non è accampata nell'aria, ma che può sostenersi sin d'ora con gran numero di fatti, in relazione coi principii più generalmente ammessi. Perciò è in noi convinzione che pur dovendo ammettere la generazione spontanea di quegli esseri minutissimi che vennero finora aggregati nella classe degl'infusorii, con questo non si avrà un'eccezione alle norme costanti della generazione che si riscontrano in tutto il mondo organico.

Ritorno ancora al signor dott. Castoldi, prendendo di mira i risultati definitivi coi quali pon fine alla sua memoria.

1.^o *La generazione spontanea è un fatto — perchè è ammessa dai più eminenti scienziati anche moderni — perchè non contrasta, anzi mirabilmente concorda, colle leggi fisiologiche della materia nelle età geologiche e attualmente — perchè la produzione degli entozoi e degli infusorii non è spiegabile se non coll'eterogenesi.* Chi potrà convertirsi alle teorie del dott. Castoldi con siffatto ragionamento? Si può sostenere che un'opinione è un fatto, solo perchè si trova nelle opere di alcuni scienziati, solo perchè è in analogia colle ipotesi geologiche, solo perchè altrimenti dovrebbe confessarsi l'ignoranza in cui siamo riguardo all'istoria d'alcuni infiniti animali? Bastano questi argomenti a volgere una supposizione in un fatto? Essi daranno al dottor Castoldi diritto di giudi-

care che la generazione spontanea è possibile, è verosimile, è probabile, per ciò solo che è un fatto? No, davvero! (1).

2.^o *Le condizioni indispensabili per i fenomeni eterogenici sono ecc.* (vedi *Politecnico*, t. XIV, pag. 83). Queste condizioni a nostro avviso non valgono che a favorire la nascita o lo sviluppo d'infusorii, e la produzione di esseri vitali. Il dott. Castoldi e gli altri eterogenisti non citano un sol fatto di generazione spontanea da essi verificato in altri animali che non siano i pretesi infusorii, non un sol fatto!

3.^o *Nei fenomeni di generazione spontanea, la natura segue la stessa via come nella generazione ovarica.* La differenza sarebbe invece massima, capitale, enorme. Dunque le più belle rivelazioni che la natura ha fatto delle sue leggi intorno all'essenza della specie, non meritano pure una considerazione? Dunque i caratteri più generali della specie non hanno più alcun valore? E ciò accade nei giorni stessi in cui l'illustre Darwin desta l'ammirazione ed il plauso di tutto il mondo scientifico colla sua *filosofia della specie*? Così vengono poste in oblio le più elementari nozioni sulla natura degli organismi, e sulla fisiologia della funzione generativa?

4.^o *Le teorie recenti degli elmintografi sono insussistenti, perchè non si può sostenere che dall'uomo s'ingoiino embrioni di vermi viventi; perchè quand'anche ciò avvenisse, non si potrebbe spiegare la presenza di vermi in cavità chiuse.* Anche ammettendo il valore di queste obiezioni, che furono però in buona parte risolte (vedi il citato mio articolo), come potranno giovare a sostenere l'eterogenesi? Noi soggiungeremo collo stesso diritto: *Sia, ma i misteri elmintologici non devono spiegarsi coll'eterogenia; perchè non si può sostenere che dall'uomo si generino spontaneamente i vermi, e perchè non si può spiegare con questo mezzo, che nulla spiega, la presenza di vermi in cavità chiuse.*

5.^o e 6.^o *La generazione spontanea si verifica nell'infusorii, ecc.* Questo è il vero e grande problema della scienza, ed abbiamo veduto a quali risultati dovrà probabilmente condurre.

7.^o *Ammissa la generazione spontanea, non si può asserire che si fermi agli infusorii e agli entozoi, mentre le leggi, dalle quali risulta, agiscono tanto per gli esseri infimi quanto per i più complessi.* Questo processo induttivo potrà farsi quando veramente gli eterogenisti ci avranno costretti ad ammettere la generazione spontanea, non già con dispute erudite o con argute supposizioni, ma con rigorose dimostrazioni di fatto.

8.^o *La scoperta dell'abate Giant, se non è un fatto di generazione spontanea, può dipendere dalla metamorfosi d'altro verme in bombice.* Tali supposizioni, senza base scientifica, possono protrarsi all'infinito.

Mio caro Daeili, io ho protestato altre volte la mia sincera stima per gli eterogenisti veramente sapienti come il dott. Pouchet, Mantegazza, ed oggi aggrungerò ben volentieri il dott. Castoldi; eccetto i nuovi fatti sulla genesi dei pretesi infusorii, fatti d'immenso interesse per la fisiologia, e che forse son destinati ad assorbire l'attività scientifica dei fisiologi contemporanei, sul resto permettetemi che io dichiaro di trovare inutile la discussione. Soltanto quando un uomo, altamente onorevole come il dott. Castoldi, verrà ad assicurarci d'aver veduto egli stesso nascere spontaneamente un vero animale o vegetale, soltanto quando con occhi d'Argo potremo persuaderci del rigore scientifico dell'esperimento, soltanto allora ci dichiareremo vinti, e senza confusione, senza dolore, anzi lieti di essere tolti dalla via dell'errore. Solo in tal caso crederemo alla generazione spontanea!

Vicenza, 3 agosto 1862.

Il vostro Lioy.

(1) Si giunge perfino, onde provare per analogia la generazione spontanea, a porgere quale esempio della virtù organizzatrice della materia, le denditi di ghiaccio che nell'inverno si formano sui cristalli de' fiumi, e che tanto già rassomigliano alle forme vegetali? La scienza rigorosa dei nostri giorni può udire senza stupore tali avvicinati?

Sulla Società filantropica alimentare; lettera del dott. CARLO FOLDI alli *Editori del Politecnico*.

Il primo progetto proposto per la formazione di questa società schiudeva largo campo alla speculazione; perciò fu avversato e respinto. Quello presentato in sua vece corrisponde allo scopo del tutto filantropico, che, come appare dal titolo medesimo, la società si propone. Esso venne discusso ed approvato in generali assemblee; quindi fu nominato un provvisorio consiglio di direzione coll'incarico di promoverne l'attuazione, e con facoltà d'aggregarsi quanti altri soci stimasse opportuno per meglio adempiere il proprio mandato.

Il consiglio di direzione si accinse con buon volere all'opera, compreso della bontà e dell'importanza della istituzione, e convinto del sommo vantaggio che ne sarebbe venuto a quella parte del popolo, per cui la carezza de' commestibili è una nuova e perdurante calamità. Elette varie commissioni, incaricate di redigere i regolamenti e le discipline occorrenti pel normale andamento dell'azienda sociale, vennero nominati collettrici e collettori, che coadiuvassero il consiglio per la raccolta delle azioni, indispensabili onde mettere in grado la società di aprire i dispensatori dei generi di prima necessità per la giornaliera sussistenza.

Finora l'esito non corrispose completamente ai voti di chi promosse la società; parecchie circostanze incagliarono il nostro lavoro. Tuttavia ne incuora la certezza che ai nostri sforzi non fallirà la meta, perchè condizione inevitabile d'ogni nuova istituzione è lo svilupparsi lentamente sul principio, e noi confidiamo di non lasciarci disanimare dalla lunghezza del cammino nè dagli ostacoli che si sollevano ad ogni tratto. E la fiducia nostra ha buon fondamento nella filantropia de' concittadini, nel concorso previdente de' capi e direttori di stabilimenti ed officine industriali; nell'appoggio di quanti comprendono il bisogno di venir in ajuto alle sofferenze del popolo; il quale, indifferente od incredulo dapprima verso codesta istituzione, si affretterà dappoi a fornirle i mezzi di estendere le sue proficue somministrazioni, appena il fatto gli avrà dimostrata la realtà e l'importanza del beneficio.

Nè può essere altrimenti. I filantropi, e ne andiamo orgogliosi, sono molti fra noi, ed abbiamo continui esempi della loro splendida generosità. Se fuvvi chi provide con istraordinaria larghezza affinchè l'onesto bisognoso avesse alloggio a buon mercato, vi saranno pur quelli, amiamo sperarlo, che provvederanno oud'esso possa ali-

mentarsi con minore dispendio. I beneficandi sono invero tuttora incerti, perchè debbono versare il piccolo importo dell'azione prima di fruire dei vantaggi della società; ma quando vedranno il risparmio effettuato dai soci partecipanti sulla loro spesa quotidiana, tutti *taccheranno con mano* per così dire l'utile d'appartenere alla società, e più non indugieranno ad iscriversi. Ed allora la benefica istituzione sarà riconosciuta per una provvidenza del popolo.

Eccovi ora le notizie che ponno più interessare coloro che volessero iscriversi soci della nascente istituzione, sia per beneficiare altrui, sia per giovare a sè stessi. Per esse ne sarà eziandio chiarito lo scopo della società e il modo per raggiungerlo.

La *Società filantropica alimentare* si propone di somministrare, senza guadagno alcuno, agli operai ed alle famiglie di scarsa fortuna, diversi commestibili per procurar loro un nutrimento salubre e meno costoso. Incomincerà il suo esercizio colle somministrazioni di pane, riso, farina, lardo, per poscia estenderle al cacio, alle carni ed altri generi, non che al vino, secondo che consiglieranno le circostanze, la esperienza ed il maggior vantaggio di quelli verso cui saranno fatte. E per ora saranno circoscritte agli azionisti; ma potranno in seguito, quando il fondo sociale lo assentisse, venire più largamente distribuite. Per raccogliere il capitale necessario a attuare il nostro concetto abbiamo ricorso alle azioni, l'importo delle quali fissammo in sole *lire cinque* per facilitare a chiunque il sottoscrivere; dividendole in due categorie, *filantropiche* e *partecipanti*, corrispondenti ai soci benefattori ed ai soci consumatori. Le azioni *filantropiche* non fruttano alcun interesse; sono però rimborsabili. Il socio filantropo può disporre delle proprie azioni a vantaggio di quell'individuo o di quella famiglia che volesse beneficiare, cedendogliene una, due, o quel numero che crede, per un tempo determinato od in definitiva proprietà. Le azioni *filantropiche* cedute si convertono in *partecipanti*. Il socio benefattore può donare le sue azioni alla società, come ogni cittadino può giovarla colle proprie elargizioni.

Le azioni partecipanti sono pure rimborsabili quando la società avesse a cessare. Il socio partecipante o consumatore ha diritto d'appropriare di tutte le somministrazioni che verranno fatte ai dispensatori della società, nella misura disposta dallo statuto e dai regolamenti: anch'esso può cedere la sua o le sue azioni sotto l'osservanza delle norme prescritte.

Alcuni osservarono che le azioni non fruttando alcun interesse, più difficilmente si sarebbero trovati i sottoscrittori; ma pel caso nostro l'osservazione non regge, giacchè non trattasi di speculazione, ma bensì di beneficenza. Infatti se si pagasse un interesse alle

azioni *filantropiche*, il socio che le sottoscrisse non avrebbe diritto al nome di benefattore; il suo concorso alla benefica impresa svestirebbe quel carattere di generosità, che deve fruttargli il rispetto e l'amore dei beneficandi. Se si assegnasse un interesse alle azioni *partecipanti*, chi lo pagherebbe? I sottoscrittori stessi di queste azioni, perocchè sarebbe d'uopo calcolarlo nel prezzo dei generi da somministrarsi; e dipiù dovrebbero allora concorrere a pagare gli interessi di tutto il capitale sociale, non potendosi accordare agli uni ciò che non è statuito per gli altri. E poi da riflettere che l'azione *partecipante* compenserà pel sottoscrittore, fors'anche in un giorno solo, l'interesse annuo di 25 centesimi col risparmio effettivo sul costo dei generi provisti dalla società.

D'altronde noi non chiediamo ingenti somme. Per aprire i primi dispensatori sociali bastano, a termini dello Statuto, 5,000 azioni, rappresentanti un capitale di 25,000 lire; lieve somma paragonata alla importanza dell'impresa che vuolsi iniziare.

Allo scopo che i soci abbiano certezza che il loro denaro non verrà manomesso, il consiglio di direzione invocò ed ottenne dallo spettabile municipio che la società possa depositare fruttuosamente nella di lui cassa i propri fondi: del che il pubblico fu già edotto con apposito manifesto.

Fra i sottoscrittori che già onorarono la nascente istituzione della loro adesione e del loro appoggio, vi hanno magistrati, notabilità scientifiche e letterarie, professionisti, artisti, commercianti ed industriali, i cui nomi fanno splendida testimonianza che la carità ha fra noi operoso culto; e il cui esempio non rimarrà senza frutto. Noi crediamo che la *Società filantropica alimentare* abbia schiusa ai buoni ed ai doviziosi una via novella per alleviare le angustie del popolo; offrendogli modo di meglio nutrirsi ed insieme di fare previdente risparmio sullo scarso prodotto delle sue gravi diuturne fatiche.

Se i risultati effettueranno l'aspirazione umanitaria che ci guida e ci sostiene nel difficile compito, ciascuno può di leggieri comprendere quanto ne sarà giovato il miglioramento fisico e morale degli infelici, ai quali la fortuna matrigna assegnò per retaggio il lavoro e gli stenti.

Sulla società per lo scavo e l'utilizzamento de' combustibili fossili e particolarmente della torba nelle provincie lombarde; lettera dello stesso alli Editori del Politecnico.

Nel fascicolo di settembre del vostro repertorio, vidi annunciata un'Associazione per l'esplorazione di combustibili fossili in val Cuvia ed adiacenze, promossa dal rag. Carrara. L'associazione accennata, proposta sino dal luglio 1861, si costituì nel marzo del corrente anno e si occupò immediatamente dell'esplorazione proposta, mediante l'efficace concorso dei geologi Stoppani ed Omboni, e dell'ing. Dossena, i quali si assunsero, pel lustro della scienza e pel vantaggio del paese, di fare appositi studi sul luogo. Il loro rapporto, corredato degli esperimenti eseguiti nell'officina della società del gas portatile, fu favorevole agli schisti bituminosi, de' quali eransi raccolti i campioni. Per il che l'associazione esploratrice deliberava che si eseguissero le operazioni ulteriori e necessarie per rilevare l'importanza di que' depositi di carbon fossile, onde riconoscere se metteva conto imprendere lo scavo.

Ma in quella stessa adunanza, il rag. Carrara esponeva che in val Gana esistevano copiosi depositi di torba, per l'escavazione della quale aveva già ottenuto da que' terrieri l'assenso per un triennio; e dichiaravasi pronto a cedere i suoi diritti alla società, che volesse imprendere l'industria di quella torbiera.

Allora la nostra associazione, fermo l'antecedente deliberato e ritenuto che per il proprio programma poteva estendere i suoi studi anche ai terreni torbiferi, determinava di subito intraprenderli, ed incaricava l'egregio ing. Dossena di eseguirli per presentare, dato che ne fosse il caso, un completo progetto, che servisse di base per l'istituzione di una società industriale.

L'esito corrispose pienamente all'aspettazione, perocchè si riconobbe esistere difatti nei luoghi indicati considerevolissimi depositi di torba della migliore qualità. L'ing. Dossena adempì il suo compito, presentando all'associazione il suo particolareggiato rapporto in un col progetto sovra menzionato.

Da ciò ne conseguì che l'associazione per gli studi si trasformò in commissione promotrice di una società in accomandita per lo

scavo e l'utilizzamento de' combustibili fossili e particolarmente della torba nelle provincie lombarde.

Gli statuti per la futura società industriale sono pronti; il capitale occorrente per l'attuazione di sì importante impresa è di lire 300 mila; ed al presente si sta disponendo per aprire la sottoscrizione delle relative azioni di lire 250 cadauna.

Voi ne farete un favore se, come avete fatto per l'associazione esploratrice, ripeterete agli industriali ed ai capitalisti l'invito a sottoscrivere per la proposta società, osservando loro che se prima trattavasi di una *lieta promessa*, ora trattasi di un fatto compiuto e, ciò che più importa, di un lucro certo.

Milano, 25 settembre 1862.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

MEMORIE DI ECONOMIA PUBBLICA

dal 1833 al 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMPRO DELL' ISTITUTO

Vol. I. Prezzo: Franchi 10.

1859. *Prefazione.* — 1836. *Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti.* — 1844. *Su lo stato dell'Irlanda nel 1844.* — 1859. *Dei disastri dell'Irlanda negli anni 1846 e 1847.* — 1847. *Alcune istituzioni agrarie dell'Alta Italia applicabili a sollievo dell'Irlanda, e a Roberto Campbell.* — 1857. *Dell'agricoltura inglese paragonata alla nostra.* — 1851. *Sulla bonificazione del Piano di Magadino.* — *Primo rapporto.* — 1853. *Sul medesimo argomento.* — *Secondo rapporto.* — 1847. *La proposta d'acquisto d'un latifondo per istituirvi un grande Istituto agrario giusta i progetti dell'ing. Reschisi.* — 1858. *D'un nuovo progetto di Canale l'Alto Milanese.* — 1833. *Notizia sulla quistione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d'America, desunta da' documenti ufficiali.* — 1834. *Notizia sulla Daziaria Germanica.* — 1843. *Dell'economia nazionale di Federico List.* — 1845. *Sui danni recati alla navigazione del Po dalla illegale percezione de' diritti di transito o altri dazj, lungo le rive dei ducati di Modena e di Parma.* — 184...? *Del transito sul lago Maggiore.*

DELL'INSURREZIONE DI MILANO

nel 1848

E DELLA SUCCESSIVA GUERRA

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

- La botanica e la zoologia negli ultimi due anni**, di P. LIOY Pag. 113
- Progetto per un nuovo porto di Genova**; proposto dai signori MOLINARI E DESCALZI (con tavola). » 132
- Due fenomeni geologici spiegati col mezzo degli esperimenti plutonici**, da P. GORINI . » 162
- Dell'ordinamento del servizio medico e farmaceutico nelle società di mutuo soccorso**, del dott. E. FANO. » 184

RIVISTE.

- La guerra d'Italia. — Le costituzioni. — Li operai nel mondo moderno. — La filosofia di Fichte nel pensiero nazionale.**
Opuscoli quattro di P. LASSALLE. Berlino 1859-1862,
del dott. C. CATTANEO » 190

CORRISPONDENZE.

- Sevra la generazione spontanea**; lettera di P. LIOY alli Editori del *Politecnico* » 210
- Sulla Società filantropica alimentare**; lettera del dott. C. FOLBI alli stessi » 220
- Sulla Società per lo scavo e l'utilizzamento de' combustibili fossili e particolarmente della torba nelle provincie lombarde**; lettera dello stesso ai medesimi . . . » 223

VOL. XV.° - FASC. III.° DICEMBRE 1862.

IL
POLITECNICO

REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E CULTURA SOCIALE

78

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO

—
1862.

Le **Memorie** e le **Riviste** pubblicate nel *Politecnico* non possono essere ripublicate o tradotte senza consenso degli Editori.

IL POLITECNICO

Repertorio Mensile

DI STUDI APPLICATI ALLA PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

MANIFESTO DELLA SECONDA SERIE

Mentre tutte le nazioni civili hanno gli occhi intenti all'Italia e l'arcano vortice della sua politica, avvolge seco gli interessi dei regnanti e i timori e le speranze dei popoli e spande un'aura di febbrile ansietà sul commercio e sulle industrie, l'Italia deve mostrarsi al mondo quale ella è, deve mostrar tutto ciò ch'ella è. Mille voci proclamano dalle sue città i primordi d'una nuova vita politica. Ma la vita d'una grande e antica nazione non è tutta qui. Fra la subitanea effusione dei nuovi pensieri, al cospetto delle nazioni, deve l'Italia della scienza e dell'arte lasciarsi obliare?

Ragionar di scienza e d'arte non è sviare le menti dal supremo pensiero della salvezza e dell'onore della patria. La legislazione è scienza; la milizia è scienza; la navigazione è scienza; alla luce della fisica e della chimica si vanno trasformando tutte le arti onde si nutrono i popoli e si ingrossano i nervi della guerra. L'agricoltura, vestuta madre della nostra nazione, sta per tradursi tutta in calcolo scientifico.

Scienza è forza. Nel mondo antico, quando la Grecia conquistò l'immane Impero dell'Asia, Xenofonte era allievo di Socrate, Aristotele era maestro d'Alessandro, Cesare, che fu il più possente degli antichi, diede un'alta vittoria alla scienza quando, supremo pontefice, decretando a dettame d'un astronomo il memorabile anno dei quindici mesi, sottometteva la superstizione alla ragione, e rinodava il circolo dei riti al corso vero dell'anno e delle opere campestri. Nel medio evo, quando i barbari invasero l'Italia, la sempre crescente ignoranza l'aveva già imbarbarita. Quando i Goti regnarono, era già spenta da più generazioni la serie dei giureconsulti romani: la corte di Bisanzio chiudeva la scuola d'Atene; Cacciavia esuli in Persia i cultori della languente ragione. Nel mondo moderno, l'Inghilterra e l'America, le cui sessantamila navi solcano tutti i mari, son due incarnazioni della filosofia di Bacone e di Locke. Quando il popolo americano fece la dichiarazione della sua indipendenza e il popolo francese proclamò i diritti dell'uomo, essi lessero a tutti i popoli una lezione di filosofia.

Nostra mente è di farci innanzi come una delle mille voci dell'Italia pensante. Chi ha pensieri, venga a noi: se il suo pensiero prevale al nostro, egli sarà la guida dei nostri passi, il timoniere del nostro legno. Il posto dell'idea sarà il posto dell'uomo. Chi stima che il suo ragionamento non possa consunare col nostro, sebbene il vero debba essere sempre concorde al vero, in quanto l'universo che il vero esprime è uno solo, spieghi pure

un altro vessillo; ordini un'altra squadra: parrà in rassegna avanti alla nazione; e sotto l'aquila, sguardo del pubblico giudizio, forse alcuno si durrà in breve a consentire con noi più che con si sarebbe per avventura preteso.

Nostra mente è d'accomunare al maggior numero ogni nuovo sapere di pochi; è di spingere innanzi i pochi, facendo loro sentire il pronto della pubblica ragione e il fremito quotidiano del nazionale progresso, e costringerli a precedere a preceder sempre, e non posarsi mai nella gara d'aver saputo ciò che altri non sapeva. Ma è tempo medesimo l'assenso popolare, costantemente sollecitato e desto, li farà sicuri dall'esposizione e dall'abbandono dei servili e degli incerti.

Noi siamo venuti di buona e sicura scuola; e abbiamo fatto in duri tempi le nostre prove con cura di noi medesimi e con fedeltà. Ripiglia il nostro primo nome e ricominciando una nuova stadio dell'opera nostra, noi vogliamo solamente dare una giusta mallevanzia di noi stessi.

All'esposizione di tutto ciò che nella scienza più NUOVO aggiungeremo, come abbiamo già fatto, tutto ciò che vi è di più PRATICO e applicabile alla vita; perocché influo ogni scienza deve generare un'arte. Pei nostri gloriosi padri anche la legislazione era un'arte: *ars æqui et boni*. Noi stendiamo tutta la nostra teoria nel sublime titolo che Bacone pose in fronte al più noto dei suoi libri, e in cui significò come la scienza, facendosi interprete della natura, può estender senza limite la potenza dell'uomo sulla terra: *Norma Organæ sive de interpretatione naturæ* ed *REGNO HOMINIS*.

L'arte militare, anche in meno propizi giorni non rimase estranea alla nostra raccolta. Noi vuole che ora vi primeggi, ma col supremo proposito che la milizia non miri a farsi privilegio e professione appartata o via di fortuna; ma sia come l'alfabeto, sia di dovere e di diritto in ogni cittadino, sicchè tutte le forze vive e tutte le circostanze terrestri e marittime della patria vengano efficacemente atteggiata alla sua difesa e alla sua gloria.

Alle belle arti, alla bellissima di tutte, l'arte della parola, abbiamo sempre dedicato e dedicheremo principal parte delle nostre fatiche; poiché le arti sono fiori che mentre fanno adornare amabile la vita, si maturano a giusto tempo in frutto. Nel seno delle grandi e operose società la luce del pensiero, offuscata dagli interessi e dalle vanità, si riunisce alla fiamma del sentimento.

Nuncio e interprete delle arti utili e delle belle il redivivo nostro POLITECNICO terrà fede al suo nome.

Condizioni d'Associazione.

Il POLITECNICO esce mensilmente in fascicoli non minori di 7 fogli in-8 di 16 pagine ciascuno.

Il PREZZO D'ABBONAMENTO annuo, pagabile anticipatamente in gennaio e luglio, è fissato come segue: In Italia, franco a domicilio per la posta. Fr. 36. Nel resto dell'Europa. » 40. Fuori d'Europa. » 50.

SI RICEVONO LE ASSOCIAZIONI: Per Milano all'ufficio degli Editori; e fuori di Milano il mezzo più facile d'abbonamento è l'invio d'un gruppo o

vaglia postale intestato agli EDITORI DEL POLITECNICO a MILANO.

Le INCISIONI, LITOGRAFIE o DIAGRAMMI di cui il Politecnico avrà l'occorrenza corredo, come per il soprappiù dei fogli mensilmente promessi, si accrescono il prezzo d'Abbonamento.

Dirigersi per ogni comunicazione letteraria o per domanda d'abbonamenti o reclami personalmente che per iscritto all'ufficiale degli EDITORI DEL POLITECNICO — MILANO.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXVIII

MEMORIE

Della colonizzazione dei pazzi; cenni del dott. SERAFINO BIFFI, medico-direttore del privato manicomio presso San Celso in Milano (1).

Fin dal 1852, visitando la colonia dei pazzi a Gheel nel Belgio, io rimasi maravigliato vedendo le cose procedere colà con tanto ordine, e a mano a mano che feci più minute indagini, ho dovuto persuadermi del gran bene che si poteva ritrarre da siffatta istituzione. Da quell'epoca ho tenuto dietro con sollecitudine a quanto accadeva a Gheel e a ciò che si pubblicava pro e contro quella colonia; la quale, in questi ultimi tempi essendosi levata a grandi pretese, finì col trovarsi impegnata in vivace lotta coi medici alienisti, che dopo essere con mirabili sforzi riesciti a fondare manicomj cospicui, rimasero sorpresi vedendo entrare con loro in concorrenza una istituzione che per l'addietro era appena tollerata come cosa strana e curiosa. Durante la lotta, da una parte vennero messi in luce li inconvenienti e le lacune che pur troppo presentava la colonia di Gheel, dall'altra parte si fecero lodevoli sforzi per rimediare a quei difetti, per meglio organizzarvi il servizio medico, per recare insomma la istituzione a paro delle odierne esigenze della psichiatria. Eminentissimi personaggi e illustri corpi scientifici, che forse avevano preso a esaminare la colonia con animo mal prevenuto, finirono col tributarle lodi, le quali, se fanno onore alla buona fede e alla imparzialità di chi le emise, prestano pure il più autorevole appoggio alla istituzione che seppe meritare. E intanto, in questo attrito di opinioni opposte, in que-

(1) Ricordiamo lo scritto del dott. Guglielmo Castiglioni. *Sul numero dei pazzi in Lombardia e sul modo più razionale di classificarli* pubblicato in questo medesimo periodico (vol. I, pag. 126).

sta occasione di accurate indagini e di nuovi studj, la *colonizzazione dei pazzi* divenne la quistione del giorno.

Volendo anch'io occuparmi di siffatta questione, stimo opportuno di dare prima un'idea della colonia di Gheel a coloro che ne fossero ignari. A Gheel infatti pigliava le prime mosse il mentovato sistema di colonizzazione, che unicamente colà fu applicato su una grande scala; e a Gheel pur si vanno ogni dì introducendo utili riforme e rifacendo nuove prove, le quali devono decidere se quel sistema si possa estendere altrove con reale vantaggio. Perciò la tesi della colonizzazione dei matti non si può in verun modo scompagnare dalla istituzione belgica, e mi sarà d'uopo citarla spesse volte nel decorso di questo lavoruccio.

« Narra la pia leggenda (1) che nel VI secolo una virtuosa donzella di nome Dymphna, figlia di un re d'Irlanda, per sottrarsi al padre, che erasi di lei perdutamente innamorato, fuggì in compagnia di un dabben prete che l'aveva convertita al cristianesimo. I due pellegrini giunti dove ora trovasi Gheel, vi si arrestarono, parendo loro che quel luogo remoto e solitario offrisse un asilo sicuro. Ma ben presto li raggiunse l'empio principe che fece trucidare il prete e di propria mano recise la testa della figlia, la quale venne colà sepolta. Pochi anni dopo il miscrevole fatto, alcuni divoti che dovevano avere in concetto di santa quella virtuosa donzella, condussero su la di lei tomba, per impetrarne la salute, uno, creduto ossesso, che probabilmente sarà stato qualche povero lipemaniaco. Vedutane la guarigione, si gridò al miracolo, e corsa la voce, a poco a poco si stabilì un certo concorso di pazzelli che là venivano condotti per implorare la stessa grazia. Alcune famiglie di contadini, che trovavansi già da quelle parti o che vi si stabilirono dopo, alle abituali occupazioni dei campi andarono associando pur quella di ospitare tali malati e di far loro subire le pratiche religiose che si credevano opportune ad ottenere il favore della santa. La viva fede religiosa di que' tempi, l'isolamento, la calma del luogo, tutte le risorse della vita campestre, la stessa pratica che quei contadini dovettero prendere a poco a poco del loro nuovo officio, contribuirono senza dubbio ad aumentare di più in più il numero delle guarigioni, quindi anche la concorrenza di nuovi malati. Vivendo in intimo contatto con li infelici loro ospiti, quella buona gente potè riconoscere come i matti, che divenivano furiosi e incronichivano irreparabilmente se assoggettati a mezzi di repressione, si calmavano invece presi con le buone maniere, e non tardò ad associarli seco nei lavori della campagna.

(1) *Reminiscenze di un viaggio nel Belgio e nella Francia*, del dottor Birri; nella *Gazz. Med. Ital.*; appendice psichiatrica del 2 ottobre 1854.

Così i malati divennero istrumenti di benessere e di agiatezza nella famiglia che li ospitava, la quale perciò li avrà presi in maggior amore, e ognun vede di quanto giovamento quelle occupazioni e quei nuovi affetti saranno riusciti agli alienati ».

Di tal modo ebbe origine la nuova colonia, senza che i medici, nè le magistrature, se ne occupassero punto. Quando si rammentano li indegni trattamenti che a quei tempi subivano altrove i poveri matti, forse fu gran ventura per la colonia essere rimasta negletta e abbandonata a sè stessa, poichè nella solitudine, in mezzo a semplici e operosi contadini e sotto l'egida delle religiose credenze, essa potè conservare il suo primitivo e pietoso carattere, crescere e prosperare. Appena in tempi recenti troviamo che le autorità comunali di colà emanarono alcune ordinanze per regolare i rapporti dei malati colle famiglie che li ospitavano e tutelare la sicurezza e la quiete pubblica. Nel 1810 il prefetto della Dyle, che allora faceva parte dell'Impero francese, avendo inviato a Gheel li alienati del suo dipartimento, voleva sistemare meglio la colonia. Ma non si conchiuse nulla di importante, finchè, non ha guari, la Commissione superiore di sorveglianza dei manicomj del Belgio cominciò ad occuparsi seriamente di Gheel. Allora, essendo stato preposto a ispettore della colonia il prof. Parigot, questi si diede energicamente a riordinarla e perfezionarla con amore e intelligenza superiori ad ogni elogio; la riforma venne poi continuata alacramente dal dottor Bulkens, che successe nel posto del suddato benemerito professore; e di tal modo, corsa la fama dei miglioramenti colà compiuti, anche la questione della colonizzazione cominciò a prendere posto fra li argomenti che dovrebbero interessare la psichiatria e la società.

Ma già parmi sentir ripetere intorno: perchè mai qui da noi, dove non si è riuscito a provvedere al primo bisogno di convenienti asili, tirare in scena la quistione di colonizzare i matti, a rischio di porre inciampi alla erezione di nuovi manicomj, senza poi ottenere nulla per la colonizzazione? Io spero di poter dimostrare che questa, mentre segna un vero progresso della psichiatria, deve rendere più facile la erezione de' manicomj, dei quali essa viene ad essere il necessario complemento. Noi non siamo di coloro che incantati allo spettacolo di tanti matti trattati con amore e liberi nelle famiglie di buoni contadini, lodando a cielo la colonia di Gheel, proclamano che bisogna cominciare la riforma col l'abolire tutti i manicomj. Questi e la colonia devono, per così dire, procedere paralleli verso la medesima meta, dandosi scambievolmente la mano, occupandosi ciascuna delle due istituzioni di quelle categorie di alienati che mal converrebbero all'altra. Nel

caso nostro poi la colonizzazione verrebbe in aiuto delle angustie economiche del paese, provvedendo benissimo all'ingente numero degli alienati poveri, ai quali, per esempio tra noi, il nuovo manicomio che si vuole erigere per la provincia di Milano, sarebbe lungi dal poter bastare.

Un lamento, cui fanno eco i giornali medici, i direttori dei manicomj e le amministrazioni di pubblica beneficenza delle più colte nazioni, si è che ormai non si sa più come provvedere alla folla ognora crescente degli alienati; e dovunque con dolorosa maraviglia si udi levarsi cotesto lamento, dopo che appunto si erano fatti i maggiori sforzi e sostenuti gravi sacrificj per erigere grandiosi asili. Mentre taluno temeva si fossero sciupati i denari del pubblico, esagerando al di là del bisogno i mezzi di provvedimento, nuove e accurate statistiche rivelarono che la piaga della pazzia era estesa oltre ogni aspettazione. Anche Milano, che per l'addietto accoglieva nella Senavra non solamente i suoi matti poveri, ma anche quelli della provincia di Lodi, di Como e della Valtellina, allorquando, credendosi alla vigilia di erigere un nuovo e degno manicomio, volle noverare li individui ai quali esso doveva servire, con sorpresa trovò che tra i suoi matti e quelli del nuovo circondario di Lodi, ve ne avevano all'incirca 1000!

Quando sottentrerà la calma alla presente agitazione degli animi e miglioreranno le condizioni economiche del paese, per modo che nelle masse, soprattutto dei contadini, scompajano le angosce della miseria, forse allora scemerà il terribile spesseggiare della pazzia. Però a questo felice risultato si arriverà soprattutto quando la pubblica beneficenza sarà riescita a proporzionare i mezzi di cura al numero degli alienati che ne hanno bisogno.

È vero, accade dei pazzi come di ogni altra maniera di sventurati, i quali pare si moltiplichino quando si stende loro una mano, poichè al pietoso invito le famiglie si affrettano di metter fuori i malati che prima tenevano negletti nel più remoto cantuccio della casa. Ma nella stessa natura delle alienazioni mentali, e nel loro modo di decorrere, avvi qualche cosa di speciale, che, appunto attesa la attuale insufficienza di mezzi curativi, è cagione dello spaventoso aumentare dei matti. Un grande numero di essi infatti trapassa a cronicità, se la malattia viene negletta al suo esordire, che è lo stadio opportuno alla cura. E notisi bene, se vi hanno alcune forme di pazzia nelle quali la vita corre rischio di rimanere troncata in breve, come nella mania acuta, oppure si esaurisce entro un determinato periodo di mesi, come nella paralisi progressiva, in generale però l'alienato può toccare vita abbastanza longeva. Una volta che la pazzia è in lui divenuta cronica, egli

rimane lunghi anni ad ingrossare la schiera de' suoi compagni, la quale viene ogni dì accresciuta da' nuovi casi che sopraggiungono, a compensare i quali non bastano nè le morti, nè le rade guarigioni. Così, per una vera *legge di sovrapposizione*, va aumentando il numero dei pazzi, a guisa di nuovi strati che si sovrappongono agli strati antichi.

Ebbene, questa fatale *legge di sovrapposizione* spiegar deve più che mai la sua terribile influenza tra noi, dove essendo già stipato il pubblico manicomio, riesce difficile l'ammettervi i casi recenti di pazzia che, curati in tempo, offrirebbero probabilità di guarigione. Di tal modo una numerosa turba di alienati, divenuti cronici, dopo avere subito rifiuti e stenti, infine per la insistenza delle famiglie che si vogliono sbarazzare di quei disgraziati, sotto nome di epilettici, di fatui, di invalidi, essi finiscono coll'invadere ogni maniera di pii ricoveri, o vanno errando miseramente all'accatto. Nè pur troppo è raro il caso d'incontrare questi poveri innocenti nelle carceri!

Non si creda che tra noi, nella classica terra della beneficenza, tacciano i sensi pietosi verso questi infelici. È invece universalmente sentito il bisogno di provvedere loro e di corrispondere ai voti che non mancarono di innalzare i nostri medici alienisti. Ma le buone intenzioni sono condannate alla impotenza dalle strettezze finanziarie. A questo riguardo ben poco possiamo per ora attendere dal governo, sopraffatto com'è da tante spese, e innanzi tutto da quelle dell'armamento. In generale, non versano in migliori circostanze le provincie. Anche la provincia milanese ha le sue angustie economiche; chè essendo eminentemente agricola, andò impoverendo, dacchè per lunga serie di anni fallirono le precipue rendite del suolo; nè le industrie sono ancora ravvivate in modo da sopperire a quella grave lacuna. Avvi inoltre il bisogno di tante altre dispendiose istituzioni, che è d'uopo affrettare per guadagnare il tempo perduto durante la passata servitù. Infine noi perorando la causa dei poveri pazzereffi, non dimentichiamo che una folla di altri miserabili invocano ajuto, sicchè la pubblica beneficenza ha il doloroso compito di dover scegliere tra male e male, e serbare cavillosa economia, dove pure il cuore vorrebbe largheggiare di soccorsi.

Tuttavia si ammetta pure che, a malgrado di tutto ciò, Milano, non venendo meno alla sua grandiosità tradizionale in fatto di beneficenza, riesca ad erigere il nuovo manicomio. Questo, dicono, costerà oltre due milioni di lire, e conforme alle disposizioni ormai passate in giudicato nella scienza, non conterrà oltre 500 malati; così dopo quell'enorme sacrificio, la nostra provincia non avrà

provveduto che a una metà dei suoi alienati poveri! (1). Dopo tanto dispendio, con quale coraggio si chiederanno alla provincia nuovi sacrificj, per provvedere all'altra metà di quei poverelli? Chi ha pratica d'affari ben sa che quando si ha da litigare con spese ingenti, e queste non bastano a riempire le lacune, per le quali venne invocato il soccorso, facilmente cadono le braccia e si finisce col far nulla.

In mezzo a così spinoso labirinto, dal quale non si vede via convenevole per escire, il pensiero non ricorre spontaneo alla modesta, ma simpatica istituzione delle colonie agricole dei pazzereelli? Le quali, senza gran dispendio, nè grandi apparati, ma con pazienti e solerti cure, si potrebbero impiantare con umili auspicj, e poscia diffondere e accrescere, provvedendo così benissimo a buon numero di pazzi poveri che reclamano urgente soccorso.

Se non che la proposta di alloggiare i matti in libertà presso famiglie di contadini, desterà in alcuni maraviglia e paura, e provocherà obiezioni da parecchie parti. In generale tra noi si hanno idee così lontane dal vero sul conto dei poveri matti, che non pare nemmeno di trovarci in tempi, nei quali la psichiatria ha fatto tanti progressi. Mi è accaduto vedere persone culte che recandosi a visitare un manicomio, procedevano piene di sospetto, attendendosi ad ogni istante di incontrare le più strane cose, sicchè non sapevano rinvenire dalla maraviglia all'aspetto di tanti malati laboriosi, docili, puliti! Non è nemmeno raro il caso di trovare medici che dividono quelle esagerate apprensioni e quic'viti pregiudizj, sicchè nel nostro paese avvi necessità di illuminare la pubblica opinione per preparare il terreno alla istituzione che noi stiamo propugnando.

Le obiezioni che ci si potrebbero fare, si riferiscono alla colonia di Gheel, o al sistema in genere di colonizzare i matti, oppure riguardano le condizioni speciali del nostro paese, quasi queste non si prestassero alla introduzione di siffatte colonie. Della maggior parte degli appunti mossi per l'addietro a Gheel, ormai non sarebbe da farne più caso, essendosi negli ultimi tempi eseguiti colà grandi e radicali miglioramenti. Così pure i concetti più larghi, che celebri alienisti vanno emettendo sul modo di trattare e curare li alienati, dovrebbero avere delegate in gran parte le apprensioni che si potessero nutrire in genere sulla colonizzazione dei matti. Ciò non toglie però che si ricantino tuttodì cose ormai viete e rancide.

(1) Nell'intervallo di tempo che corse tra la lettura che io feci di questi cenni al regio Istituto Lombardo di Scienze, ecc., e la loro pubblicazione, il benemerito consiglio provinciale di Milano, con atto generoso e intelligente, assegnava due milioni di lire per la erezione del nuovo manicomio a Desio.

E prima che ad ogni altra, eccoci incontro ad una obiezione, la quale viene a costituire un parallelo, almeno per alcuni riguardi, fra la colonia e il manicomio, e noi per rispondere saremo costretti di spingere lo sguardo negli intimi penetrati di questi asili e rivelare piaghe che forse non saltano subito all'occhio di chi li esamini superficialmente. Ci si obietta dunque: la colonia di Gheel che poteva essere reputata gran beneficio, quando li alienati erano altrove maltrattati come se nulla ritenessero di umano, trovansi a livello dei nostri tempi? Quella istituzione non è un solenne anacronismo in mezzo alle riforme non ha guari compiute in pro degli alienati? — È vero, la sorte di questi infelici ha subito negli ultimi 60 anni una maravigliosa trasformazione, e presso le più culte nazioni ora essi occupano magnifici asili, dove sono circondati di cure e di riguardi, e trovano distrazioni, scuole, svariate fogge di lavoro. Infranta l'anfica clausura, oggi i malati escono talvolta a esterne passeggiate, e il pubblico maravigliato e commosso vede girare intorno con modi politici e misurati questi infelici, che per l'addietro si riguardavano come sepolti vivi, una volta che avevano varcato il limitare del fatale chiostro. Tuttavia proviamo a metterci, come si dice, nei piedi di un povero malato, costretto di rimanere colà per mesi e anni, e forse per l'intera vita, e capiremo come allora deva cadere il prestigio di tante cose che si ammirano durante una rapida visita fatta al manicomio.

Appena si interroghi il cuore dell'uomo, si sente che la sua prima aspirazione è per la libertà, e se eccettuiamo chi nacque idiota, o divenne imbecille, quasi tutti li altri alienati aspirano anch'essi alla libertà, e la privazione ne acuisce il desiderio, che li occupa e li assorbe ad ogni momento. Quel dover poi prestarsi di necessità a tutto ciò che è imposto dal regolamento, il quale per mantenere l'ordine nell'asilo, cerca appunto di ridurre a sistema e ad uniformità là dentro ogni cosa, finisce col mettere in uggia ciò che forse riescirebbe ameno se fatto spontaneamente e a modo proprio.

Ma si danno ben altre angustie morali nei manicomj, per quanto splendidi e bene ordinati essi appaiano. I medici hanno bensì cercato di allogare in separati compartimenti i malati più tranquilli e i convalescenti. A malgrado però di tutti questi lodevoli sforzi, l'alienato finisce col rimanere quasi a perpetuo contatto di altri infelici che sragionano al par di lui e s'impazientano della reclusione e lo assordano di querimonie, le quali, se bene ingiuste, non lasciano di riescire strazianti. È noto che quando le masse si commovono per un pensiero, o una paura comune, il contatto di tanti individui li eccita a vicenda, quasi li invada un contagio

morale. Ebbene, qualche cosa di simigliante accade negli asili, dove talora la pace e l'ordine vengono di subito turbati dalle grida e dal tumulto di un solo individuo, e quel disordine va crescendo in proporzione che provoca altri alla agitazione, moltiplicandosi così sempre più quella funesta influenza.

Appena un medico abbia in cura un centinaio di alienati, quando si riflette al da fare che gli recano la sorveglianza dell'asilo, le annotazioni cliniche, il carteggio colle famiglie, colle autorità, è anche troppo se quel medico con tutta la buona volontà e la costanza ajutate da una costituzione fisica di ferro, è anche troppo se egli può concedere ogni giorno alcuni minuti di famigliare colloquio a ciascun malato. Li infermieri poi hanno da darsi attorno per tanti lavori e per la sorveglianza, da non sopravanzare loro gran tempo di porgere conforti e consigli ai malati, quando pur ne avessero la voglia e la capacità, doti già troppo rare per quanto ne assicurano valenti direttori di asili.

La sciagurata influenza, che sull'animo dell'ammalato deve esercitare il lungo e continuo contatto di altri alienati, ispirava all'illustre Esquirol la curiosa disposizione che tutto di si ammira nel privato stabilimento d'Ivry presso Parigi, dove in un grande parco sono qua e là disseminati tanti piccoli e eleganti casini, in ciascuno dei quali dimora un alienato col proprio infermiere. Se non che siffatta disposizione, oltre essere, pel grave dispendio, comportabile appena ai malati della classe ricca, reca pur seco soverchio isolamento e la difficoltà della sorveglianza, insomma tutti li inconvenienti di lasciare a lungo un matto solo in compagnia di un infermiere. Si vede però come l'illustre alienista voleva ad ogni modo sottrarre i suoi malati allo sciagurato contatto che noi abbiamo poc'anzi lamentato.

Se per la stessa natura della istituzione, si accumulano così gravi inconvenienti nei manicomj-modelli, che diremo del soggiorno in tanti meschini asili? E pur troppo sotto questo riguardo l'Italia è rimasta addietro delle altre nazioni, e la maggior parte dei nostri manicomj, per quanto riguarda la materiale loro condizione, sono così tristi che la colonizzazione sarebbe gran fortuna per i nostri poveri matti. È cosa dura svelare le piaghe della propria patria, ma le reticenze divengono colpa, allorchè va di mezzo la povera umanità. — Tacio del pubblico manicomio milanese, la Senavra, contro la quale vennero già fatte energiche proteste da nostri egregi alienisti. Eppure la Senavra potrebbe levare la fronte orgogliosa a petto dei manicomj di Firenze, di Bologna, che è tutto dire! Quando fui a visitare il manicomio di Bonifazio a Firenze, io mi accostava con rispetto a quell'asilo, ricordando che colà

aveva fatte le sue prove il Chiarugi, che in Italia precorse Esquirolo e lasciò opere classiche sulla pazzia. Parevami che le tradizioni dell'illustre alienista avrebbero tenuto desto lo spirito di progresso, sicchè la gentile Firenze, che fu maestra all'Italia in tanti rami del sapere, avrebbe preceduto le altre provincie anche nelle riforme in pro dei poveri pazzereelli. Rimasi deluso trovando soltanto locali angusti, umidi, celle munite di grosse inferriate e gran catenacci, e povere di spazio e di luce, deficiente la ventilazione e diffuso il malodore, mancante affatto il riscaldamento nelle sale dei malati poveri, e questi stipati oltre ogni misura. In una unica sala ho contato una trentina di malati agitati, in custodia di due soli infermieri, sicchè, com'era da attendersi, quasi tutti que'poveretti erano assicurati col giubbotto di forza! Quando si pensa che in quell'asilo, che contiene da 500 individui, si ha il coraggio di mantenere due soli medici, non si sa più che dire! Io ammirava quel direttore, il valente dottor Bini, vedendolo in un col suo assistente adoperarsi indefesso con zelo e con intelligenza meritevoli di ogni elogio, ma in pari tempo io lo compassionava, parendomi il suo, il lavoro ingrato e senza fine delle figlie di Danae.

Nè vi ha di meglio a Bologna. È noto che nell'ospedale di S. Orsola, a capo del quartiere assegnato ai matti, sedette lungamente il veterano degli alienisti italiani, il professore Domenico Gualandi, al quale non ha guari succedeva altro rinomato psichiatro, il professore Monti. Anche qui ho veduto rinnovarsi li stessi guai di bugigattoli, di inferriate, di catenacci, di angustia di spazio. Ma una cosa che, attesa la sua gravezza, non oserei ripetere, se non mi fosse stata asseverata dall'illustre personaggio che ora presiede a quel comparto, si è che quando egli ne assunse la direzione, vi trovò buon numero di individui, che erano stati tenuti così lungamente assicurati e nel letto, da averne irrigidite, anchilosate le articolazioni delle estremità! Noi comprendiamo benissimo che di così deplorabili fatti si devono incolpare le tristi condizioni materiali di quelli indegni locali, e che della responsabilità sono scervri i medici, i quali da un pezzo vanno invocando la erezione di asili degni di questo nome. Ma fin che durano tra noi siffatte tristizie, a che menzionare li asili-modelli e li agi e le pietose cure di che la moderna psichiatria va confortando i poveri alienati nei manicomj? Non sarebbe beneficio supremo allogare piuttosto que'sgraziati nelle casupole dei poveri contadini delle maremme? Ah, in Italia dove, salvo poche eccezioni, stiamo così male in fatto di manicomj, in Italia sarebbe da accogliere a braccia aperte il sistema delle colonie. E così, mentre i nostri medici alienisti continuereb-

bero ad adoperarsi per ottenere nuovi e degni manicomj, intanto col sistema della colonizzazione si sottrarrebbe buon numero di alienati alla mala influenza di tanti tristi asili, e diradando la folla dei malati colà dentro stipati, si lascerebbe aperto l'adito ai casi recenti di venire subito curati o ne' manicomj o nelle colonie.

Il pensiero che si toglie crucciato dalle scene che abbiamo ora ora tracciate, volentieri corre al romito soggiorno di Gheel, dove in mezzo alla tranquillità campestre e alle gioje patriarcali di famiglia, vennero non ha guari introdotti i trovati della odierna psichiatria. Il dottor Bulkens è riescito a classificare la colonia in quattro compartimenti, alloggiando nell'interno del villaggio i malati quieti e che più abbisognano di cura, e a mano a mano nei casali più remoti li individui agitati o suicidi. Così nella borgata, sotto li occhi dei malati tranquilli non si rinovarono più tristi spettacoli. Il dottor Bulkens tenne pur mano ferma nel rimandare dalla colonia li individui che per le loro male tendenze potevano tornare ad altri di pericolo, o correrne essi a malgrado della sorveglianza colà adoperata. E perchè le famiglie dei coloni potessero prodigare ai loro ospiti tutte le cure necessarie, concedette a ciascuna di esse un solo malato, al più due, disponendo in pari tempo che i malati, alloggiati in una famiglia, fossero di un unico sesso. Di tal modo le cure, la sorveglianza, l'affetto di tutti i membri di quella famiglia venivano concentrati sull'individuo che ne diventava l'ospite.

La più grave lacuna che si rimproverava a Gheel era la mancanza di una infermeria, la quale fosse come il centro a cui l'intera colonia facesse capo. Colà dovevano essere trasportati i pazzi ai quali incoglievano malattie difficili o incommode a curare in casa di contadini; colà dovevano pur venire alloggiati in cella coloro che cadevano in accessi prolungati di mania, evitando così imbarazzi alle famiglie e mezzi di coercizione ai malati. Nella infermeria dovevano dimorare in osservazione i primi giorni i malati novovenuti, sicchè il medico-ispettore potesse studiarli a tutt'agio, e intanto trovare la famiglia meglio adatta al caso loro, e informarla delle tendenze del nuovo ospite e dei modi che conveniva adoperare col medesimo. Accanto alla infermeria doveva infine trovarsi la dimora del medico-ispettore destinato a vegliare e dirigere l'intera colonia. Or bene, l'infermeria che quando io fui a Gheel sembrava un pio voto da disperare quasi della sua esecuzione, ora funziona mirabilmente; anche il servizio medico si compie regolarmente, e l'istituzione incomincia a portare i suoi frutti.

Nel 1861 il dottor Bulkens presentava al comitato superiore di

sorveglianza dei manicomj del Belgio un prezioso rapporto della colonia, steso col far calmo di chi ha la convinzione di patrocinare una causa giusta, pel trionfo della quale non si richiede che l'imparzialità del giudizio. In quel rapporto vi ha buon numero di storie cliniche, e si rileva che tutto ormai è disposto per raccogliere nuove e più ampie osservazioni. La colonia di tal modo è entrata in nuova fase e si presenta alla discussione con tutto il necessario corredo scientifico, sicchè in breve potrà fornire ampi e decisivi risultati.

Negli scritti che si occuparono *ex professo* di Gheel, soprattutto nei lavori di Parigot (1), nel prezioso rapporto del dottor Bulkens (2), come pure in quello autorevolissimo della Commissione della *Società medico-psicologica parigina* (3), e in una memoria del signor Duval, che dimostra estese cognizioni se bene non sia medico (4), in tutti quelli scritti sono raccolti fatti e statistiche valevoli a dissipare i timori che potrebbe ispirare la libertà accordata a tanti pazzi d'ogni sesso e d'ogni età. L'esperienza fatta per tanti anni su un'ampia scala, accogliendosi a Gheel dagli ottocento ai mille alienati, ha messo in evidenza il rispetto che a vicenda i coloni e li ospiti portano al buon costume. L'onore della famiglia è impegnato a custodire gelosamente sotto questo riguardo li individui che le sono affidati. Come riferisce il dott. Bulkens, in quattro anni si ebbe un unico caso di gravidanza in una malata, la quale per giunta era sorda e muta, ed ella rimase incinta per colpa di un operajo estraneo a Gheel. Nel mentovato spazio di tempo appena si verificarono due suicidj; e dopo la uccisione che tanti anni fa un malato erborista commise dello speziale del villaggio che si era messo con lui in contesa per gelosia di mestiere, d'allora in poi non si ha più nessuna memoria di violenze state commesse a Gheel dai malati. È invece mirabile la confidenza che quelli abitanti e le donne e i fanciulli hanno coi malati; i quali, com'io stesso ho veduto, recano intorno i bimbi della famiglia che li ospita, e giocano con essi, escono ai campi cogli arnesi rurali insieme con le donne e co' ragazzi, e lavorano negli opificj con strumenti e ferri d'ogni maniera, senza che mai accada il più piccolo inconveniente. Quella buona gente farebbe le meraviglie, se vedessero alcuno allarmarsi per la singolare compagnia che essi tengono con loro ad ogni istante, ad ogni passo. — Ma per convin-

(1) *Thérapeutique naturelle de la folie*, ecc., Bruxelles, 1852; e in altri scritti del prof. PARIGOT. (2) *Rapport sur l'établissement d'aliénés de Gheel*, par le docteur BULKENS, Bruxelles, 1861. (3) *Rapport de M. JULIES FABRIKT au nom de la Commission de Gheel*, letto nella seduta del 30 dicembre 1861 della *Società medico-psicologica* di Parigi. (4) *Gheel*, ecc., par M. JULES DUVAL; nella *Revue des deux Mondes*, fascicolo del primo novembre 1857.

cersi della fiducia e della benevolenza cordiale, effusa dei Ghelesi, bisogna proprio recarsi colà ed esaminare malati e sani, allorchè si trovano insieme nelle sacre funzioni nella chiesa di Santa Dymphna, nelle vie, nelle case, nei campi, nelle osterie del paese.

Noi comprendiamo benissimo che anche a Gheel non bisogna arrestarsi unicamente a quanto ne dicono le statistiche e i rapporti ufficiali, anzi siamo persuasi che nei penetrali delle case possano insorgere contrasti e lotte che non verranno sempre a conoscenza del medico-ispettore e del pubblico. Tuttavia, anche lasciando da parte la sorveglianza de' medici e delle autorità e quella che pure esercitano a vicenda le famiglie, le quali si tengono solidarie dell'onore della colonia, chi ha pratica di matti e sa come buona parte di essi per riguardo delle consuete convenienze mal si trattiene dal ridire ciò che loro accade, e quando si pensa appunto al gran numero di matti che d'ogni intorno circola e osserva e ciancia, già *a priori* si persuade che non possa colà accadere cosa di importanza senza rendersi notoria. Del resto inconvenienti, come in ogni cosa umana, avvengono anche nei manicomj a malgrado della più zelante sorveglianza. Lotte e scene non vi mancano per l'improvviso infuriare di un maniaco, o di chi si crede perseguitato, oppure per la agitazione che precorre spesso li accessi epilettici. Negli asili affidati alle Suore che si lodarono a cielo come angeli di carità, ho potuto vedere che neppure l'abito pio non dispensava dallo spiegare la forza per contenere la maniaca turbolenta. E non ha guari li annali psichiatrici riferirono la tragica fine di medici e direttori di asili uccisi dai loro clienti. Nè si creda che i malati non riescano a compiere il suicidio nei manicomj: ogni asilo potrebbe ridire le sue storie lugubri, e ogni medico alienista potrebbe ricordare qualche doloroso caso, nel quale, a malgrado di ogni cautela e della sorveglianza più gelosa, l'ammalato è riuscito a troncare una esistenza divenuta incomportabile. — Ora poi che l'onorevole dottor Bulkens saviamente prese a respingere dalla colonia certe categorie di malati, quelli che tendono al suicidio, all'omicidio, o che sono agitati da sfrenata libidine, devono colà rendersi quasi impossibili fatti luttuosi e scandali.

Un argomento che merita di essere toccato particolarmente, è la possibilità che abbiano a spesseggiare le fughe in una colonia, dove i matti circolano liberamente. Li ammalati, trovandosi quivi come in famiglia e godendo di gran libertà, devono essere meno tormentati dalla smania di fuggire che non que' po-

veretti che trovansi reclusi in un asilo. Tuttavia il desiderio del luogo nativo e della propria famiglia, la stessa inquietudine, la diffidenza che risentono alcuni malati e che li spingono a cambiar luogo e compagni, tutto ciò deve a tratto a tratto eccitare alla fuga qualche ospite della colonia. A Gheel, per evitare le fughe, si usava applicare una esile catenella ai piedi dei malati che mostravano la tendenza a evadere, e appunto contro l'uso di queste catenelle si sono elevati grandi reclami. A malgrado di queste, ognuno di noi che avesse la sciagura di impazzire si torrebbe, cred'io, ben più volentieri di poter girare a beneplacito tra campi con quel lieve impaccio a' piedi, anzichè rimanere rinchiuso tra le mura di un manicomio. Del resto fin d'allora che ho visitato Gheel, quei legacci erano ridotti a così poca cosa da non offendere la dignità umana più che noi facciamo le pastoie che negli asili si applicano a coloro i quali tendono a far male co' piedi. L'onorevole Commissione parigina, allorchè visitò la colonia, rinvenne che su 800 malati, appena 18 erano assoggettati a quella misura precauzionale. E l'egregio mio amico, il dottor Vermeulen, che fa parte della Commissione superiore d'ispezione dei manicomj del Belgio, mi assicurava, non ha guari, che deve fra poco scomparire ogni traccia di quel mezzo coercitivo.

A malgrado della abolizione di siffatti mezzi coercitivi, si può essere sicuri che allontanando dalla colonia, come appunto fa ora il dottor Bulkens, li individui presi da irresistibile monomania errabonda, recludendo alla infermeria per qualche giorno quei malavvisati che tentassero la fuga, e applicando qualche distintivo al loro abito, si può essere sicuri che siffatti tentativi diverranno sempre più radi. La sorveglianza di alcune guardie campestri, soprattutto quella dei coloni che ad ogni ora del giorno si trovano dispersi ne' campi, e sono interessati ad ajutarsi l'un l'altro in questa bisogna, e dalla abitudine sono fatti accorti e abilissimi in riconoscere subito dall'aria del volto e dall'andamento un fuggitivo, tutto ciò impedirà che anche i tentativi di fuga abbiano compimento. Del resto che male può derivare dalla fuga di qualche malato, quando si abbia come a Gheel la prudenza di non accogliere nella colonia individui gravemente pericolosi? Non fuggono i malati anche dai manicomj? E certamente noi non ne facciamo le meraviglie, poichè casi di fuga avvengono nelle stesse carceri penitenziarie guarnite di alte mura e di scelte armate.

Quando nel 1850 ho visitato Illenau in compagnia del mio amico dottor Verga, noi meravigliavamo che il parco che ri-

cinge l'asilo e nel quale passeggiavano e lavoravano i malati, non fosse neppur ciuto di mura. Ma quell' illustre direttore, il prof. Roller, trovava invece cosa la più naturale che a motivo di qualche fuga non si pesasse sulla intera comunità, nè s'imprimesse all'asilo l'aspetto di carcere! Nella Germania ho veduto medici valenti allargare la mano in concedere libertà ai loro malati. A Wernek il valente dottor Gudden, nel trasformare quel palazzo principesco in un manicomio, si guardava bene dall'applicare inferriate e dall'alzare muraglie che togliessero al nuovo asilo l'aspetto suo grandioso a un tempo e ameno. L'esatta diagnosi della malattia che doveva far conoscere li individui da tenere appartati, e la diligente sorveglianza, gli sembravano bastevoli a prevenire ogni sinistro; nè, ch'io sappia, egli ha mai avuto a pentirsi di quella sua fiducia. In qualche asilo di Germania, li alienati fanno talvolta lunghe escursioni, disperdendosi ne' paeselli, entrando nelle osterie per ristorarsi, senza che mai accada il più piccolo disordine. Sopra tutto a Winnenthal il direttore dell'asilo, il venerabile dottor Zeller, studiavasi di mettere in rapporto colle migliori famiglie del paese non solo i convalescenti, ma anche i malati tranquilli. Ho assistito a una festa data in quell'asilo, alla quale erano stati invitati in buon numero li abitanti della borgata, e la sera tutto finì con un gran ballo. Nel cortile, ne' corridoj, sui pianerottoli dello scalone, danzavano uomini e donne, cittadini, infermieri e malati, senza che punto venisse turbato l'ordine, nè il buon costume. Io che era oltreinodo curioso di vedere come andasse a finire tutto ciò, e riguardava con attento e acuto sguardo, finii col convincermi sempre più che sono esagerate le apprensioni che si hanno dei matti. E l'errore capitale è sempre quello di attribuire a tutti le tendenze pericolose di qualcuno di essi, il quale certamente da nessun medico verrebbe messo a parte nè di feste, nè di radunanze. Non ha guari a Winnenthal, allorchè la città ha voluto disporre una piazza per quelle loro festucciole di esercizj ginnastici, di giuochi, di balli, il dottor Zeller fece sì che la piazza venisse allogata proprio a canto al parco dell'asilo, sicchè potessero colà recarsi a tutt'agio e prender parte alle feste i malati tranquilli dei due sessi.

Alcuni anni sono il signor Brièrre de Boismont (1) aveva creduto che fra li indigeni di Gheel spesseggiasse la pazzia più che nel resto del Belgio. Se ciò fosse vero, si dovrebbero concepire serie apprensioni; poichè anche ammettendo che la colonia dei

(1) *Remarques sur quelques établissements de la Belgique, de la Hollande et de l'Angleterre*, 1846.

pazzi arrecasse vantaggi economici al paese nel quale fosse impiantata, quei vantaggi sarebbero troppo duramente compensati dalla sinistra influenza del contagio morale sugli abitanti. Fortunatamente però siffatte apprensioni vennero dissipate dalle recenti e più esatte indagini di Parigot e di Bulkens. Questi, essendo rimasti lungamente sopra luogo, poterono mettere in chiaro che il valente alienista parigino, avendo valutata al disotto di quello che era in realtà la popolazione di Gheel, avea perciò attribuito al paese una esagerata proporzione di matti, la quale in fatto non era punto maggiore di quella che si verifica nel rimanente del Belgio. E notisi bene che siffatta proporzione è qui minore che in altri paesi d'Europa. Lo stesso sig. Briërre non ha guari, in un lavoro che lesse all'Istituto di Francia (1), colla lealtà che lo distingue, riconobbe che il continuo contatto cogli alienati, lungi dall'aver fatto degenerare i Gheellesi, ne ha invece creato una popolazione di infermieri preziosi per doti morali, onestà primitiva e una gran benevolenza inverso i malati.

A vantaggio di Gheel si può anzi soggiungere una riflessione, che verrà certamente assentita da coloro che hanno pratica di statistica. Ed è che mentre è facile istituire un esatto cómputo dei matti di un paese circoscritto e dove siffatta malattia è bene conosciuta, come a Gheel, quel cómputo riesce invece difficile, incompleto e sempre al disotto del vero, quando lo si estende a grandi zone, come sarebbe l'intero Belgio. Si può essere sicuri che mentre a Gheel saranno stati tutti riconosciuti e annoverati fino all'ultimo li abitanti affetti di pazzia, invece nella statistica generale del regno sarà andato perduto buon numero di quei malati. Una prova palmare della verità di questo asserto, si ha nel confronto della statistica del cretinismo dell'intera Lombardia, compilata da un nostro valente alienista (2), con quella che io stesso raccolsi sopra luogo nella Val Camonica (3). Egli avendo visitato la Valtellina poté dare una statistica esatta dei cretini di quella valle, ma sulle tabelle che gli vennero inviate pel resto della Lombardia noverò appena 107 cretini, mentre io ne trovava nella sola Val Camonica 243!

A proposito della seria obiezione che abbiamo preso a ribattere, concluderò soggiungendo che quanto ho osservato allorchè fui a Gheel, e le informazioni che ho assunto colà da persone autore-

(1) *De la Colonisation appliquée au traitement des aliénés. Annales médico-psychologiques*, aprile, 1862. (2) *Note statistiche sul numero dei pazzi in Lombardia*, nell'anno 1855, esposte dal dott. CESARE CASTIGLIONI, 1861. (3) *Ricerche sul cretinismo in Val Camonica*, del dott. SERAFINO BIFFI; nella *Gazz. Med. Ital.*, appendice psichiatrica, 1861.

voli, mi hanno persuaso che tutto quell'accumulamento di matti non esercita veruna influenza sullo spirito degli abitanti, ai quali parevano strane e quasi fatte per celia le domande che io loro moveva su questo proposito.

Ma egli è tempo di farci da presso al punto culminante della nostra tesi, di vedere cioè se col sistema della colonizzazione si possa conciliare la cura della pazzia. La maggior parte dei medici alienisti e anche la Commissione parigina ormai ammettono che la colonia ben si conviene agli alienati che sono incronichiti e non abbisognano più nè di rigorosa sorveglianza nè di assidue cure mediche. Così almeno trovano essi libertà, calma, consolazioni che in qualche parte li confortino della irreparabile malattia. Se non che noi abbiamo più elevato concetto della colonia, la quale a senso nostro non deve essere un semplice deposito di individui incurabili e innocui, sibbene una istituzione adatta per certe categorie di alienati curabili e incurabili.

La pazzia è sciagura così grave che per liberarsene ognuno preferirebbe sopportare qualunque sacrificio e qualunque privazione; perciò anche dopo avere dimostrata la convenienza economica della colonizzazione, e ribattute le obiezioni che le vennero mosse, dopo avere posto in luce il benessere che devono risentire i malati ai quali si fosse applicato quel sistema, noi lo porremmo affatto in disparte, quando esso mal rispondesse alle esigenze della cura. Per la quale riputiamo si richieda qualche cosa di più che *l'aria libera* e *la vita di famiglia*.

Noi non sapremmo nemmeno immaginare oggidi una colonia di pazzerelli, che non fosse presieduta e diretta da medici. Un celebre ispettore di Gheel, il prof. Parigot, che con tanto zelo si adoperò per stabilire l'autonomia e l'importanza della colonia, egli stesso assegnava una parte importante alle influenze terapeutiche, e proclamava il bisogno di riordinarvi il servizio medico. Le sue fervide istanze affinché venisse colà fondata una clinica, sono il più grande omaggio reso alla medicina. E il dottor Bulkens non ha guari annunciava i felici risultati che tutte quelle disposizioni hanno già apportato.

Ma a questo punto noi sentiamo di trovarci in disaccordo con alcuni reputati alienisti e colla Commissione parigina, la cui autorità è per noi, come bene si imagina, di somma importanza. Occupandoci qui in particolar modo della sullodata Commissione, come quella che ha trattato più recentemente l'argomento, diremo come essa nel suo Rapporto accenni che l'inconveniente più serio di Gheel sia la dispersione dei malati nelle famiglie coloniche, le quali si trovano distribuite sur una estesa super-

ficie. Siffatta condizione sarebbe, a suo credere, nientemeno che la negazione di ogni terapia efficace individuale, sia fisica, sia morale. — La obiezione non è meno grave nel concetto che recisa nella forma. Se non che l'onorevole relatore della Commissione, il signor Falret juniore, allievo delle illustri scuole parigine, e che ha avuto agio di studiare i grandi manicomj di quella capitale, schietto come è valentissimo, francamente confessa che per la imperfezione della scienza, la cura fisica e morale individuale si riduce tuttora a ben poca cosa, anche nei migliori manicomj. Tuttavia, soggiunge egli, non bisogna disperare dell'avvenire, nè rinunciare ai progressi possibili. — Come ognun vede, dopo questa esplicita confessione del signor Falret, già vacilla e in gran parte vien meno la obiezione mossa contro il sistema delle colonie. Nè sappiamo comprendere perchè in attesa di un progresso della scienza abbastanza lontano e problematico, si deva persistere in imporre ai poveri matti le privazioni e le angustie che sono inevitabili nei manicomj, soprattutto nella maggior parte degli antichi e indegni ricoveri che sorgono tra noi.

Ma avvi assai più: ed è che per quelle categorie di matti che noi assegneremmo alla colonia, crediamo che, a malgrado della loro dispersione nelle famiglie de' contadini, si possa istituire benissimo la debita cura, conforme alle esigenze della odierna psichiatria. Per sostenere la nostra tesi esporremo sommariamente alcune idee sulla cura della pazzia, quali le abbiamo apprese da sommi maestri e applicate nella nostra unile, ma diligente pratica.

Una misura consigliata come indispensabile, posta quasi a base della cura degli alienati, è il loro *isolamento*. Anche noi di gran cuore assentiamo a questo precetto; se non che ci sembra devasi fare grande distinzione tra l'*isolamento* e la *reclusione* in un manicomio. Levar via l'ammalato dai luoghi e dalle persone in mezzo alle quali è nato e cresciuto il delirio, che pare si avviticchi e si immedesima con tutto ciò che lo circonda al suo esordire, trasportare quell'individuo in mezzo a gente sconosciuta che lo tenga in suggezione, e dove abitudini insolite e sensazioni nuove interrompano il consueto giro delle sue idee deliranti, nè più gli richiamino penose e irritanti memorie: questo è l'*isolamento* che costituisce la vera base della cura della pazzia. Conforme a così fatto concetto, qualora cadesse pazzo un abitante della colonia, egli dovrebbe venirne rimosso e alloggiato presso qualche lontana famiglia a lui sconosciuta. E del pari, qualora un malato prendesse in decisa avversione la fami-

glia che lo ospita, sarebbe bene tramutargli domicilio e trasportarlo in luogo remoto. Ma cosa c'entra con tutto ciò la reclusione in un manicomio? Anche qui dobbiamo deplorare la sciagurata confusione che si suole fare dei matti, i quali vengono a torto messi a fuscio, e involti tutti insieme nelle stesse misure e negli stessi pregiudizj. Quante svariate gradazioni si danno della pazzia, alle quali si convengono ben diverse misure di cautela e di cura! Si danno forme di pazzia che pur troppo chi ne è affetto, per le pericolose sue tendenze, bisogna rinchiuderlo in un asilo. Tali sono a mo' d'esempio li individui presi da monomania omicida e suicida, o pure da que' delirj ambiziosi o religiosi che covano progetti di strane riforme e credono purificare la società col battesimo di sangue. La reclusione si addice a certe erotomanie e ad altre tendenze sfrenate, irresistibili. In simiglianti casi, come in tante altre contingenze della vita, bisogna affrettarsi a dar mano a quella dura misura, per evitare di peggio. Noi aggiungeremo anzi che la reclusione può giovare qual mezzo di cura morale in alcuni individui orgogliosi e protervi, potendo la disciplina dell'asilo e la mano ferma del direttore piegare quelle fronti altere. E mi ricorda di un giovane di cospicua famiglia preso da delirio ambizioso, il quale, tornato inutile ogni tentativo di cura, rapidamente guarì allorchè venne recluso in un manicomio di poveri.

Ma quando si percorrano i nostri manicomj, trovasi che cotali individui sono lontani dal costituirne la intera popolazione. A canto alla grande massa dei cronici, nei quali coll' indebolimento della mente, anche il delirio è divenuto placido e il carattere mite, troviamo buon numero di individui strani, eccentrici, ma innocui; altri che a tratto a tratto si accendono e divengono agitati, pieni di strambe idee, e poi ritornano quieti, ragionevoli, laboriosi e si conservano in tale stato settimane e mesi, finchè ricomincia il fatale corso di quello strano circolo. È facile capire che mentre in tutti questi casi conviene applicare l'*isolamento* quale noi l'abbiamo poc'anzi descritto, non per tutti è però necessaria la *reclusione* nel manicomio. Che diremo poi di alcuni individui affetti da melancolia profonda, i quali, credendosi perseguitati, posti in carcere per scontarvi delitti immaginarij, troverebbero nella reclusione del manicomio di che ribadire le loro idee deliranti e accrescere le paure e le ambascie che li vanno straziando!

Chi studia le malattie nervose non di rado incontra anche sui gradini più elevati della gerarchia sociale, individui onesti e pieni di capacità, che disimpegnano lodevolmente mansioni

difficili, e che pure hanno ticchi, ubbie, tendenze eccentriche e nutrono idee deliranti, benchè le siano riconosciute appena da coloro che vivono nella intimità di quelli individui. Il medico non può a meno di battezzare quella condizione psichica col nome di pazzia, per quanto si aggiunga il predicato di *parziale*. Eppure a nessuno verrà in mente di proporre in questi casi la reclusione nel manicomio, quantunque spesso occorra consigliare l'isolamento della campagna, o per lo meno la vita ritirata e tranquilla, e mille altre cautele e riguardi.

Infine la reclusione nel manicomio deve riescire fatale a coloro che tendono all'indebolimento della mente e della volontà. Tali individui una volta reclusi, essendo pressochè dispensati dal bisogno di pensare e di volere, guidati come sono in ogni cosa al suono della campana dell'asilo, e aggirandosi in un piccolo circolo di monotone abitudini, ben presto lasciano irrugginire le loro facoltà mentali, che si vanno così ottundendo rapidamente.

Da tutto ciò ben si pare che se in dati casi il manicomio è efficace mezzo per preservare la società e lo stesso alienato dai suoi eccessi, e può riescire potente mezzo di cura, in altri casi invece è doloroso rimedio e inutile, in altri poi dannoso. E scaturisce pure che elevandosi al vero concetto dell'*isolamento*, questo è ben altra cosa della *reclusione*, e per molti casi lo si può trovare in mezzo alle solerti e pietose cure di una famiglia, che era da prima sconosciuta all'alienato.

Non è vero che a Gheel facciano difetto l'ordine, le buone regole, la disciplina, ai quali elementi i medici attribuiscono a ragione tanta importanza, perchè la lenta, ma continuata loro azione, involge come in una atmosfera l'ammalato e agisce su lui ad ogni istante, in ogni circostanza della vita, e lo penetra e modifica quasi a sua insaputa. Se non che, in luogo della campana del manicomio e della schiera degli infermieri che fanno eseguire la disciplina prescritta e guidano e contengono i malati, a Gheel sottomette l'esempio di una buona famiglia che colla sua laboriosità invita e attrae l'ospite ad imitarla, e lo stimola e lo conforta cogli amorevoli consigli e gli instilla nell'animo la calma, l'ordine, che spira nell'interno di quelle pareti domestiche. L'onorevole Commissione parigina, volendo mostrare che anche a Gheel i malati non godono libertà assoluta, accenna che essi si trovano sotto la sorveglianza della popolazione sana, la quale non lascia di imporre loro alcune restrizioni. E ciò è verissimo, ma la è invece saggia cosa e che mette appunto in evidenza come anche nella colonia si continui ai malati la pietosa tutela e il paterno indirizzo che esige la condizione della loro mente.

Rimarrebbe però la obiezione che nella colonia dovendo attendere a una schiera di alienati dispersi in tante famiglie, il medico mal potrà tener dietro ai cambiamenti della malattia e coglierne le svariate indicazioni. Senza dubbio se nella pazzia si dovesse fare una cura come in tante altre malattie, la obiezione ora accennata avrebbe gran peso. Vi fu tempo in che i medici vedendo dappertutto infiammazioni, anche nei matti non trovarono che encefaliti e meningiti, e appoggiati a quelle diagnosi fecero grande scialaquo di salassi e di tutto l'armamentario della così detta cura antiflogistica. Altri invece prodigava in ogni caso crescenti dosi di tartaro stibiato per debellare la pretesa diatesi di stimolo; e venne il turno dei narcotici, del solfato di chinino, come non era mancato quello dei bagni di sorpresa, della camera oscura e della macchina rotatoria. Questi modi di cura suggeriti dai sistemi dominanti in medicina e dai concetti più o meno fallaci che si avevano della pazzia, questi modi di cura, per la loro applicazione, certamente esigevano che li alienati venissero accolti in una clinica, dove il medico potesse averli, come si dice, sotto mano ad ogni momento. Ma dopo che i mentovati sistemi ebbero l'uno dopo l'altro levata per un momento grande aspettazione, vennero ripudiati dalla buona pratica, la quale non tardò a dissipare le audaci speranze, e a ridurre i decantati successi alle umili proporzioni di una felice indicazione di qualche caso speciale. I più celebri alienisti a mano a mano che progredirono nella esperienza, divennero più diffidenti nelle risorse della terapia. Basterebbe citare l'illustre Guislain che, dopo avere lodato a cielo il solfato di chinino nella cura delle frenopatie, ne' suoi ultimi anni, colla lealtà e franchezza che così spesso accompagnano il vero ingegno, si ricredette delle opinioni sostenute con tanta eloquenza nella sua giovinezza. Fu quasi per eccezione se ne' miei viaggi nella Francia, nel Belgio, nella Germania, ho trovato qualche medico alienista che ricettasse copiosamente; la massima parte invece di que' personaggi, che pur si consacravano con zelo esemplare in pro dei loro malati, erano assai parchi nell'amministrare rimedj. E tra questi amo pur segnalare l'egregio dottor Verga, che mi compiacco di aver avuto a maestro nello studio delle malattie mentali.

A nessuno però verrà in mente che io voglia bandire la terapia dalla cura degli alienati. Anche tacendo delle malattie che possono svilupparsi durante il corso della pazzia, avvi necessità di curare i disordini viscerali, soprattutto del cuore, dell'apparato digerente, di quello uterino, che spesso complicano la pazzia e sinipaticamente destano sofferimenti e disturbi dei centri

nervosi. Avvi talora bisogno di togliere le congestioni dell'encefalo o de' suoi involucri, le quali possono complicare la pazzia, e qualche ruda volta sostengono l'orgasmo e il delirio. Ma la pazzia d'ordinario è una semplice *neurosi*, oscura pur troppo nella sua condizione anatomico-patologica, come lo sono tutte le malattie di questa famiglia; ad ogni modo ben diversa dalla meningite e dalla encefalite. In que' casi poi che hanno preceduto siffatte flogosi, l'alienato di solito arriva nelle mani del medico-alienista quando sono già avvenuti li esiti della infiammazione; e quando si è sicuri di rinvenire qualche alterazione anatomico-patologica nella testa, il male è ormai irremediabile, come a mo' d'esempio nei dementi paralitici.

Così essendo le cose, il medico prudente che attende a curare i matti, non ha certo da mutar rimedj ogni giorno. Dopo avere tracciato il piano curativo inteso a togliere le complicazioni della pazzia e a migliorare lo stato generale del paziente, conviene collocarlo in mezzo a favorevoli circostanze igieniche, e imprimere un nuovo e savio indirizzo ai di lui pensieri. Perciò, come già accennammo, gioverà trattenere in clinica alcuni giorni l'alienato quando arriva alla colonia, per così studiarlo e tracciare la cura da continuarsi nella famiglia che lo ospiterà, la quale eseguirà le ordinazioni del medico, lo terrà al fatto di quanto accade, e all'uopo ne invocherà i consigli.

E qui eccomi naturalmente condotto a parlare anche della *cura morale*, che non può a meno di avere grande influenza su malattie che turbano la intelligenza e li affetti. A questo punto il pensiero subito corre a quel sistema di cura, che non ha guari levava di sè tanta aspettazione. Come è noto, il celebre dottor Leuret erasi fatto a combattere a forza, prendendo in certo modo di fronte le idee storte de' monomaniaci (1). Colla violenta scossa di una colonna d'acqua che egli precipitava improvvisamente sulla testa dell'alienato, cercava deviarne l'attenzione dalle idee fisse, e allora, mentre rimaneva interrotto il circolo fatale nel quale quegli era solito aggirarsi, Leuret faceva balenare dinanzi la mente del paziente idee sensate, evidenti, che erano il contrapposto di quelle abituali e deliranti. Leuret impegnava una vera lotta logica col malato, rischiarendone i dubj, spiegandogli i giusti rapporti delle cose, facendogli toccare con mano l'assurdità dei suoi concetti; ma ogni volta che la mente dell'alienato, ricadendo sotto il prepotente fascino di que' concetti, si ribellava alla logica dello psichiatro, questi gli rovesciava sopra la terribile colonna d'acqua. Egli narra prodigiose e rapide guarigioni da lui ottenute

(1) *Du traitement moral de la folie*, par L. LEURET, Paris, 1840.

in casi ribelli, che avevano sfidato tutti i tentativi della terapia. Ma oltrechè siffatta cura si potrebbe applicare appena a pochi casi di monomania, e sarebbe troppo difficile trovare accumulate in un medico la penetrazione, la fermezza e la volontà di ferro colle quali l'illustre Leuret veniva a capo de'suoi successi, noi crediamo che troppo spesso con quel metodo violento più che a estirpare, si riesca a far mascherare le idee storte dell' alienato. L' ipocrisia è lo schermo che oppone il debole alla prepotenza del forte, e anche l' alienato per evitare di peggio, sa disimulare a tempo le proprie convinzioni. Nei manicomj russi dove, per quanto riferisce l' onorevole dottor Lasegue, serbasi disciplina ferma e quasi militare, regnano in apparenza l' ordine e la calma, ma l' alienato, mentre si presta a ciò che gli viene a forza imposto, continua a delirare tranquillamente nel suo interno.

Secondo noi, il concetto della cura morale è ben più elevato, benchè di apparenze più modeste. Quella cura si affa a tutte le forme di pazzia, acconciandosi a tollerare pazientemente l' agitazione del maniaco, a educare con amore il povero idiota, circondando tutti i malati di calma e di amorevoli riguardi, porgendo loro esempj di ordine, di laboriosità, coprendoli di tutela semipaterna. La vera cura morale, lasciando da parte i brillanti e inutili stratagemmi, le sorprese e le dialettiche argomentazioni, si dirige al cuore del malato, viene a parte de'suoi dolori, sa tacere a tempo, lasciando che l' animalato rimanga in pace e sfoghi l' interna ambascia; a tempo poi cerca divagarlo colla occupazione, colle distrazioni, e quando egli si mostra capace di apprezzare i consigli e le persuasioni, quando pare tentenni nelle sue storte idee, allora lo va persuadendo.

Siffatta cura è possibile farla in un manicomio? Allorchè si ripensa a quanto abbiamo accennato degli ordinarij infermieri e del poco tempo che il medico può spendere in famigliari colloquj con ciascuno de' suoi malati, allorchè si riflette che negli asili l' alienato rimane quasi sempre a contatto de' suoi compagni di delirio e di sventura, si comprende che deve per lo meno riescire colà assai difficile l' applicazione della vera cura morale. Ben altrimenti vanno le cose quando l' alienato si trovi nel mezzo di una famiglia che si occupa di lui solo, sicchè sono rivolti su lui li occhi di tutti per studiarne le tendenze, i pensieri, e appena si presenti la occasione propizia, quando gli si fa una concessione o lo si ammette agli intimi colloqui, alle festuciole domestiche, allora si coglie l' istante opportuno per rivolgergli un consiglio, un conforto, una ammonizione.

Di solito allorchè si entra in una famiglia, la simpatia ci at-

trae di preferenza per qualcuno degli individui che la compongono. Ebbene, sarà la voce del venerabile capo di casa, che troverà docile l'ospite alienato, saranno i ragazzi colla loro semplicità affettuosa, soprattutto le donne, che sanno trovare la via del cuore de' sventurati, e che io ho veduto a Gheel spiegare sull'animo de' malati una influenza meravigliosa. La parola gettata lì a caso dal compagno di lavoro, la spiegazione data alla buona da chi non si sospetta punto interessato a ingannarlo, varranno a far ricredere l'alienato delle sue storte idee meglio che ogni eloquente discorso.

Già s'intende che il medico, avendo studiato il malato, deve tracciare anche il piano di cura morale alla famiglia, alla quale affida l'ammalato, e in seguito deve porgerle indirizzo, spiegazioni e consigli. Egli è pur certo che quella famiglia, acquistando pratica del proprio ospite, saprà bene corrispondere alle viste del medico, e mettendo certo amor proprio nel venire a capo della guarigione del medesimo, raddoppierà di sforzi, e aguzzerà li ingegni. Oh, di tal modo si opererà la vera cura morale!

Dopo avere dimostrato come nella colonia si possa benissimo istituire la cura fisica e morale, a mettere in evidenza che questa cura può venire coronata di prospero successo, basterebbe citare i risultati ottenuti a Gheel dal 56 al 59, riferiti nel Rapporto del dottor Bulkens (1). In principio del 1856 esistevano nella colonia 778 alienati, e durante il mentovato quadriennio ve ne arrivarono altri 527, che sommati coi primi, danno la cifra totale di 1305. Come risulta dai rapporti dei medici ispettori della colonia, questa versa tuttora in circostanze infelici, riguardo alla curabilità de' suoi ricoverati, poichè la maggior parte dei comuni e delle famiglie mandano colà quasi ad ultimo rifugio i loro malati, dopo avere prima tentate ed esaurite le prove di cura negli ospitali e nei manicomj, e un gran numero di individui arriva a Gheel in uno stato deplorabile, per cercarvi il riposo del sepolcro. Eppure della succennata cifra di malati, 149 guarirono completamente, e 63 poterono abbandonare la colonia notevolmente migliorati. Quando si pensa alle circostanze sfavorevoli or ora accennate, questa cifra di guariti e di migliorati depone in modo eloquente in pro del sistema che noi abbiamo tolto a propugnare.

Devo ora occuparmi delle difficoltà che s'incontrerebbero volendo trapiantare tra noi siffatta istituzione. Vi hanno pur troppo i facili ammiratori di quanto si opera presso lo straniero, e che mettono nessuna confidenza nelle cose nostrali. Non sarà difficile persua-

(1) *Rapport sur l'établissement d'aliénés de Gheel*, par le doct. BULKENS, médecin inspecteur. Bruxelles, 1861.

dere costoro che la colonia di Gheel procede bene, ma loro parrà impossibile che quella istituzione possa mai attecchire tra noi. I nostri contadini, si dice, non hanno nessuna pratica e invece molti pregiudizj sul conto dei matti, e mossi da mira di interesse, non sono capaci di sobbarcarsi alle noje, alle cure, ai sacrifici che impone l'ufficio di infermieri di alienati.

Senza dubbio al felice andamento di Gheel contribuisce la pratica che i contadini colà appresero col lungo esempio in famiglia e col contatto quotidiano dei loro ospiti, sicchè divennero, quasi senza accorgersi, abilissimi infermieri. Vi ha parte anche l'orgoglio che i buoni Gheelesi mettono nella prosperità della colonia, alla quale si repunano tutti interessati, ajutandosi a vicenda e tutti vegliando perchè nessuno con atti di negligenza o di cattiveria comprometta l'onore commune. Noi siamo convinti di ciò, e crediamo che vi vorranno cure diligenti per educare le nostre popolazioni rurali al nuovo e delicato ufficio. Chi ha pratica di manicomj, sa come tutti li infermieri, che pur sono gente rozza e in buona parte campagnoli, da principio rimangono sbalorditi e peritosi, e poi a poco a poco si abituano benissimo alle difficili contingenze che talora insorgono in una popolazione di matti.

Un provvedimento consigliato dall'illustre dott. Roller di Illenau, potrebbe tornare utilissimo per infondere nei nostri contadini la istruzione e la sicurezza, necessarie in chi deve trattare coi matti (1). Egli propone di allogare alla campagna qualche famiglia di infermieri, contadini in origine, e che servendo nel manicomio, si fossero distinti per zelo, intelligenza e bontà. Presso questa famiglia si dovrebbe mettere in pensione qualche alienato tranquillo, e quella gente già usa a trattare con siffatti malati, avrebbe disimpegnato egregiamente le sue incombenze. Ma ciò che più importa al proposito nostro, col sistema dell'illustre alienista di Illenau, si sarebbero potuto costituire alcune famiglie d'infermieri a modello e scuola del rimanente della colonia. E noi che appunto miriamo a conciliare le due istituzioni, il manicomio e la colonia, saremmo ben lieti di vedere utilizzati, per l'impianto e per la prosperità della colonia, li elementi forniti dal manicomio.

In quanto poi all'amore del guadagno che si vuole imputare ai nostri contadini, noi crediamo che l'uomo sia a un dipresso il medesimo dappertutto. Vi hanno anime elette che per amore del bene e della umanità incontrano e cercano il sacrificio, mentre invece la maggioranza tende a promuovere il proprio vantaggio. In generale però l'uomo inclina alla misericordia, ed è contento quando col proprio può conciliare il bene altrui. E questo è ap-

(1) *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie*, ecc., 1858.

punto il caso della colonizzazione da noi proposta, poichè, come dimostreremo più innanzi, la famiglia del contadino si avvantaggerebbe tenendo presso di sè in pensione un alienato, e potrebbe rendere viepiù sensibile quel guadagno trattando bene il suo ospite, migliorandone la condizione morale e associandoselo ne' lavori agricoli.

Quantunque i nostri contadini abbiano i loro difettuzzi, sono però d'indole buona; e chi visita i nostri paesetti, rimane edificato vedendoli laboriosi, tranquilli e, verso l'alto milanese, anche d'intelligenza svegliata. Le gravidanze illegittime, non rare nelle nostre grosse borgate industriali, sono invece eccezionali ne' paesetti intesi unicamente alla agricoltura. Una prova poi delle pietose tendenze delle nostre popolazioni rurali, la si ha nella ressa con che recano alle case loro da allattare i poveri trovatelli. E notisi che la pia casa degli esposti in Milano non retribuisce che poche lire al mese. Ebbene, a malgrado della tenuità della pensione, le famiglie campagnole, spesso preferiscono ai figli del ceto agiato quei poveri bambinelli, parendo loro di attirarsi così la benedizione di Dio. Ed è pur frequentissimo il caso che esse adottino que' poveretti, tenendoseli in luogo di figli.

È vero che ai nostri tempi non si avrebbe più la fede nei miracoli di santa Dymphna, la quale ha potuto attirare a Gheel una processione di pazzereelli, e deve aver sostenuto il coraggio di quei contadini e tenuti desti i sensi di carità. Ma la fede oggidì può essere felicemente surrogata da savj regolamenti, dalla distribuzione di menzioni onorevoli e di ricompense a chi sa meritarsele, e soprattutto dalle buone qualità morali. Oggidì se manca la viva fede religiosa dei tempi addietro, per buona ventura vi sono anche meno pregiudizj, ed è più diffusa la istruzione nelle masse. Del resto la fiducia nell'efficace patrocinio di santa Dymphna, è impallidita e per molti tramontata affatto anche a Gheel. Quando io fui colà, essendomi recato a visitare la chiesa della santa, la famiglia del sagristano con amarezza mi raccontava che tante pie cerimonie in gran voga ne' felici tempi passati, divenivano ogni dì più rare, e quella buona gente non sapeva darsene pace, ma intanto i medici, le commissioni scientifiche, le autorità che visitavano la colonia, si rallegravano vedendo i sensibili miglioramenti che la medesima subiva a vista d'occhio.

Quando i parroci eccitassero i nostri contadini, che pur sono religiosi, a versare copiosamente la loro carità su poveretti tribolati dalla più grave sciagura com'è la pazzia, quando le persone autorevoli e i capi di famiglia precedessero coll'esempio del rispetto e della benevolenza verso li ammalati, e le magistrature coope-

rassero appoggiando con energia la esecuzione dei regolamenti della colonia, in breve l'opinione pubblica verrebbe disposta favorevolmente in pro della nuova istituzione. Si può essere sicuri che di tal modo anche tra noi, perfino i ragazzi, i quali ora prendono a scherno qualche povero pazzarello che si faccia notare per li atti strani e le bizzarre fogge di vestire, in breve diverrebbero invece, come a Gheel, i migliori amici, i confidenti di questi ospiti.

A taluno parrà forse che per lo spirito di saccenteria, che facilmente s'ingenera nella gente inculta messa nell'occasione di fare un po' di medicina, i nostri contadini vorranno innestare sui consigli del medico i loro pregiudizj e mal si piegheranno alle istruzioni che nella loro ignoranza credessero inopportune. Un gran rimedio l'avrebbe però in mano il medico-ispettore della colonia, che dovendo proporre le famiglie da premiare e la qualità delle ricompense, potrebbe reprimere i caparbj, li indocili, e levare agli altri la voglia di imitarli.

Non si mancherà di dire che i matti in casa dei nostri contadini saranno nutriti e alloggiati meno agiatamente che in un buon manicomio, e ciò venne già dalla onorevole Commissione parigina rimproverato alla colonia di Gheel. Io non voglio qui ritornare ancora sulle tristi condizioni della maggior parte dei manicomj d'Italia, tali da rendere a loro confronto bene accetta l'umile casupola e il frugale desco del contadino; nè voglio ripetere che per chiunque non abbia perduto ogni barlume di ragione, la libertà e la quiete valgono ogni agio. Piuttosto soggiungerò una osservazione che mi è corsa più volte alla mente, visitando diverse maniere di asili. Ed è che la pubblica beneficenza commette grave errore quando alloggia i suoi protetti in mezzo di abitudini troppo agiate e ad essi insolite, le quali poi vengono meno il giorno in che essi devono cedere il posto ad altri più bisognosi di loro. Allora sì, pel brusco passaggio a una esistenza stentata, riuscirà pesante il nuovo genere di vita, che è quello che i poveretti dovranno menare abitualmente. A noi pare troppo necessario che la pubblica beneficenza, esigendo che la buona igiene venga conservata, deva però avvicinare il regime degli asili alle abitudini di coloro dei quali viene in ajuto.

Alcune persone dotate delle migliori intenzioni umanitarie, allorchè si recano a visitare un asilo, trasaliscono se qualcosuccia là dentro non spira tutta l'agiatezza e la giocondità; ma esse menando vita che modestamente chiamano di aurea mediocrità, non possono avere un adeguato concetto delle condizioni in che versano le nostre classi operaje e i contadini. Male si apporrebbe chi misurasse il modo ordinario di vita di questa gente dalla bal-

doria di qualche spensierato, il quale in un giorno sciupa il guadagno della intera settimana, mentre la sua famigliola difetta di tutto. Per bene addentrarsi nei misteri di gran parte dei nostri operaj, bisogna salire certe oscure scaluzze e penetrare negli angusti bugigattoli dove si trovano stivate numerose famiglie; bisogna vedere da vicino la grama condizione in che versano abitualmente: taccio poi la miseria che si accumula su di loro, i timori che stringono i loro animi, appena che qualche scossa sociale riduca allo sciopero intere turbe d'operaj.

Quando si sono esaminate da vicino tutte queste cose, si capisce che il nutrimento semplice e sobrio della colonia, il regime ordinato, la vita blandamente operosa, la grande calma morale di colà riesciranno a ristorare a poco a poco quei poveri organismi logorati da tante privazioni e da tanti dolori! Gran parte degli alienati poveri, essendo del contado, sarebbe già usa al modo di vita serbato nella colonia; per li individui provenienti dalla città, quel regime varrebbe all'incirca quello che era loro abituale: in ogni caso l'aria viva dei campi, come osserva Payen (1), ajuterebbe mirabilmente la digestione dei cibi anche i più grossolani.

Nè si creda che la pellagra che infesta qualche tratto dell'agro milanese, ed è il sintomo più caratteristico della miseria, deturpi la popolazione in mezzo alla quale io proporrei di alloggiare i nostri alienati. È vero, la malattia dei bachi da seta e quella delle viti da noi hanno impoverito popolazioni campagnole da prima agiate, e quella gente già florida e vivace, presenta qua e là tracce della lurida pellagra, anche dove da prima era sconosciuta. Tuttavia nei paesetti collocati nella zona che noi designeremo siccome opportuna per impiantarvi la colonia della provincia milanese, vi è pressochè eccezionale la pellagra, e la grande maggioranza degli abitanti gode buona salute, e vi si incontrano vecchi robusti, ragazzi vivaci, e giovani donne vispe e fiorenti per bellezza.

Certamente se l'alienato soffre qualche seria indisposizione fisica, allora richiede provvedimenti speciali; in siffatti casi la infermeria della colonia, com'è il dispensario dei medicinali e dei bagni, così dietro prescrizione del medico potrebbe distribuire anche il vitto a coloro che ne avessero bisogno.

Forse la sola obiezione seria è che parecchie abitazioni dei nostri contadini sono piuttosto ristrette, e per di più durante l'allevamento dei bachi da seta, vengono in parte cedute a questi ospiti preziosi, i quali, se fortuna arride, in meno di un mese arrecano considerevole guadagno. Le dimore però non sono gran fatto migliori a Gheel. E come già dissi pel vitto, la maggior parte degli

(1) *Des substances alimentaires*, etc., par A. PAYEN, Paris, 1853.

alienati, essendo del contado, non troverà nella colonia nessun sacrificio, e il proletario proveniente dalla città, abituato a' suoi poveri covili, non cambierà in peggio recandosi in case di contadini; ben intesi che si dovrebbero trasportare nella infermeria li individui colti da malattie che esigessero riguardi e cure speciali. Del resto si riduce a otto giorni circa il tempo in che i bachi da seta, toccando a maturanza, hanno bisogno di venir distesi agiatamente, e allora corre il giugno, epoca in cui riesce nè incomodo, nè pericoloso passare poche notti sotto qualche porticato ben difeso, quando non si trovasse di meglio. Buon numero di malati darà invece valido aiuto in quella bisogna ai contadini, adoperandosi in piccoli servigi e facili, i quali riesciranno anche a loro di confortevole e salutare distrazione. E siccome interessa anche al proprietario che i suoi contadini trovino fonti di guadagno, le quali in fin de' conti li mettono in grado di potere soddisfare ai loro impegni e li sottraggono alla necessità di ricorrere a lui nei stringenti bisogni, così assegnando una pensione più elevata a chi avesse da offrire abitazioni più agiate, si ecciteranno i proprietarj a migliorare le case dei loro coloni.

Impiantando la colonia a poco a poco, scegliendo per la medesima i pazzereilli tranquilli e in ogni modo opportuni, alloggiandoli di preferenza nelle abitazioni più commode e presso le famiglie migliori, e a ciascuna di queste assegnando un solo malato e del sesso che meglio conviene alle speciali di lei circostanze; prendendo a pigione qualche casetta da disporre giusta le buone regole della igiene per alloggarvi una famiglia di infermieri-modelli, si darà eccitamento e agio all'intero paese di mettersi in grado di accogliere convenevolmente nuovi ospiti. Come in parecchie case di Gheel, così anche presso i nostri contadini, si potrebbe disporre un letto nella cucina pel nuovo ospite, il quale d'ordinario si leverà per tempo e rimarrà fuori l'intera giornata col rimanente della famiglia. Come ben si imagina, la cucina di una famiglia colonica non ha da funzionare gran fatto, nè soffre grande ingombro di mobili. Due braccia di ferro infitte nella parete e articolate in modo da poterle ripiegare lungo il muro, la sera si stenderebbero in fuori per alloggarvi sopra un telaio e il letto, che sarebbe così subito bello e disposto; la mattina in pochi minuti tutto sparirebbe di bel nuovo. Quei di casa alloggiando al piano superiore, da un piccolo pertugio dell'impalcato che serve di soffitta della cucina, come è in uso in alcune vecchie case, potrebbero a tutt'agio sorvegliare l'alienato.

Nelle invernate il nostro contadino passa buona parte del giorno e le lunghe sere nelle stalle. Nel mio lavoruccio sulla Val Camo-

nica (1) ho dimostrato come da quelle parti siffatto soggiorno, al quale si uniforma quasi l'intera popolazione, non influisce sinistramente sulla salute. Da questo lato non vi ha dunque nulla da paventare per li alienati che prendessero parte a quella abitudine; e potrei aggiungere che l'ho veduta seguita anche a Gheel, senza che ne avvenisse alcun danno. L'influenza del medico-ispettore non mancherà di introdurre que' miglioramenti nella ventilazione delle stalle, che si reputassero opportuni. Ed è ragionevole sperare che capitando nella colonia alcuni malati artigiani, riesciranno a trapiantarvi qualche mestiere e industria da potersi eseguire appunto d'inverno. Così in tutto quel tempo l'opera dei ragazzi e di tante persone che altrimenti rimarrebbero inerti, verrà impiegata in mille lavoruzzi, che sarebbero già utilissimi, quando bastassero a sopperire ai bisogni casalinghi e ad emancipare da tante spesucce, che riescono sempre gravi alla tenue borsa del contadino.

Ma forse li alienati provenienti dalla città, abituati ad arti e mestieri diversi, troveranno troppo duri e difficili i lavori campestri? Noi confessiamo francamente che la colonia troverà per la maggior parte in siffatti lavori le risorse per occupare i suoi alienati, e perciò appunto abbiamo voluto conservare alla istituzione il nome di *colonia agricola* a malgrado dei fini appunti che fece su questo proposito il benemerito dottor Mundy (2). I lavori campestri sembrano l'occupazione primitiva dell'uomo, e tutti li amano, fosse pure a sollievo e distrazione, e l'esempio dei personaggi della antichità lo vediamo rinnovato oggidì da uomini eminenti che ricorrono alla quiete e al lavoro de' campi, quando lo spirito affranto e la logora salute invocano tregua alle gravi e abituali loro occupazioni. D'altra parte chicchessia è idoneo a que' lavori, che non richiedono nè cognizioni, nè grande pratica: l'uomo di lettere e il ciabattino possono in poco d'ora divenire capacissimi di maneggiare la zappa e la vanga, a fianco del contadino che li diriga. Inoltre siffatta maniera di occupazione, mettendo in esercizio tutti i muscoli e compendosi all'aria aperta e pura dei campi, riesce salutare; in special modo poi torna opportuna pei poveri matti, che bene spesso soffrono ingorghi di fegato, stitichezza, o sono tribolati da labe scrofolosa, clorotica, ecc. Per questi disordini fisici non si saprebbe trovare medicina migliore dei lavori campestri, che per lo meno devono coadiuvare mirabilmente l'azione degli altri rimedj. Non è poi d'uopo ridire che l'alienato bisognerà non già forzarlo, ma allettarlo al lavoro col-

(1) Lavoro citato. (2) *Gheel est un asile patronal et nullement une colonie*, etc., par le docteur Mundy (*Journal de médecine*, Bruxelles, 1860).

l'esempio, coi consigli, con piccole ricompense, poichè nel nostro caso l'occupazione è medicina, non obbligo per guadagnare la patuita mercede. Del resto anche nei manicomj, dove nel primitivo impianto vennero istituiti parecchi opificj, questi rimangono scarsamente popolati, e da per tutto cercasi di ampliare i giardini e il parco che circonda l'asilo, per procacciare ai malati maggiore opportunità di lavori agricoli, i quali, come ne assicura l'onorevole dottor Bulkens, riescono anche a Gheel i più ricercati e accettati.

Quando si enuncia un progetto che tende a rialzare l'umana dignità e a consolare la sventura, d'ordinario è accolto con fervorosa simpatia, ma quando trattasi poi di dare mano alla esecuzione, vengono in scena le difficoltà delle spese e le collisioni d'interesse che creano ostacoli e imbarazzi. E d'uopo perciò mettere in chiaro alcune circostanze che riguardano il lato economico della colonizzazione. Un celebre alienista, il signor Flemming (1), ragionando su questo argomento, imagina il caso che un governo di Germania, per istituire la colonia, acquisti il castello di qualche signore coi terreni adjacenti, nei quali si abbiano qua e là da erigere le case per le famiglie che dovranno accogliere in pensione li alienati, e coltivare la campagna; il castello sarebbe volto ad uso d'infermeria centrale della colonia. Il signor Flemming, calcolando tutte le spese di questo suo progetto, conchiude che il governo finirebbe col rimetterci una discreta somma. E noi di buon grado ammettiamo che ciò accadrebbe pure qualora si volesse fare da noi il tentativo, come è proposto dall'illustre alienista alemanno. Ma noi siamo più modesti nelle nostre aspirazioni, come siamo lontani dall'esigere per la nuova colonia tutto ciò che pretendeva il signor Mundy, il quale a questo proposito emise un programma oltremodo grandioso (2). Siffatta grandiosità e l'eccessivo apparato ufficiale di che si vorrebbe da taluni circondare la colonia, devono, secondo noi, nuocere, più che altro, al far semplice e patriarcale, che è il carattere distintivo della istituzione. Noi aspiriamo ad iniziarla con umili auspicj, approfittando delle famiglie dei contadini, come si trovano già alloggiate sul suolo che coltivano.

Come osserva giustamente il dott. Flemming, per quanto apparisca evidente la benefica influenza delle colonie, il sobbarcarsi a nuove spese per attuare siffatta istituzione riescirebbe duro in que' paesi che hanno già prodigato ingenti somme nella erezione di grandiosi manicomj. All'incontro in Italia, dove questi asili per la mag-

(1) *Irren-Anstalten und Irren-Colonien. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, etc.*, vol. XVIII. (2) *The Gheel question*, by J. Mundy. Reprinted from the *medical critic for*. Juli, 1861. London.

gior parte sono da radere dalle fondamenta, prima di addivenire a nuove costruzioni, si potrebbe tenere calcolo dei malati che meglio convengono alle colonie, e così distribuire il denaro con giusta misura nell'impianto delle due istituzioni. E ciò riuscirebbe opportunissimo alla provincia milanese, ora che è alla vigilia di erigere un manicomio degno dei tempi e del paese.

Oltre di che questa provincia versa appunto nelle circostanze che l'illustre psichiatro alemanno segnalava come proprie del Belgio e opportune per la attivazione delle colonie. Anche da noi infatti sono facili i mezzi di comunicazione, e la popolazione non è rada, nè dispersa su una superficie troppo ampia, sicchè da noi riuscirebbe comodo il trasporto dei malati alla colonia, agevole alle loro famiglie il poterle visitare, e alle autorità e alla pubblica opinione l'esercitare la debita sorveglianza.

Ora che Lodi verrà di nuovo eretta in provincia, Milano col suo nuovo manicomio e con una modica colonia che potrebbe a mano a mano allargare, provvederebbe benissimo a' suoi alienati poveri, conservando in entrambe quelle istituzioni le proporzioni consigliate dalla scienza. Poichè se il soverchio numero de' ricoverati induce confusione o per lo meno incagli e disturbi, il numero troppo esiguo de' malati ne aggrava soverchiamente il costo giornaliero, dovendosi ripartire su pochi individui le spese generali e indeclinabili della istituzione.

L'illustre signor Brière de Boismont, nella recente lettura che fece all'Istituto di Francia, encomia il sistema introdotto a Fitz-James presso Clermont, dove li alienati più tranquilli vengono distribuiti alla campagna in prossimità del manicomio. Non è d'uopo ridire qui che la colonia, secondo noi, deve avere una esistenza propria, e i suoi ospiti non devono neppure scorgere le mura del manicomio, le quali potrebbero destare tristi memorie, metterli in apprensione e distruggere ogni prestigio di libertà. È però certo che per qualche nuova malattia sopraggiunta, o per avvenute modificazioni della forma delirante, talvolta potrebbe nascere il bisogno di ricondurre al manicomio qualche individuo che era stato allogato nella colonia; ed è pur certo che in seguito alle cure subite nel manicomio alcuni malati potrebbero venire in grado di passare alla colonia. Per siffatte considerazioni, questa dovrà essere ubicata in modo che riesca agevole lo scambio dei malati che bisognasse tramutare dall'uno all'altro luogo. Perciò io reputo che la provincia milanese, a pochi chilometri da Desio, dove si erigerà il nuovo manicomio, potrebbe istituire la sua colonia, a mo' d'esempio, nei dintorni di Copreno, Birago, Misinto. Da quelle parti sono case civili e palazzotti che ora rimangono deserti, perchè la

moda, la facilità delle comunicazioni e la posizione più ridente attraggono i nostri signori a villeggiare sulle sponde del Lario e sulle colline brianzee. Non costerebbe gran fatto acquistare una di quelle case e disporvi l'abitazione pel medico-ispettore, qualche sala pe' malati, qualche cella, i bagni e la farmacia, lasciando da parte ogni inutile lusso.

Il costo giornaliero di un individuo ricoverato nel pubblico manicomio milanese, in questi ultimi tempi, si calcola di 1 lira e 24 centesimi (1). Ebbene si potrebbero stabilire due categorie di pensioni: la più bassa di 1 lira al giorno, la più elevata di 1, 40: concedendo l'una o l'altra di quelle pensioni, a seconda che la famiglia che ospita l'alienato, oltre i buoni trattamenti, offre una casa più o meno agiata e polita. — Ma qui parmi sentire taluno che troverà troppo scarsa siffatta economia, dovendosi retribuire pensioni a un dipresso eguali a quelle del manicomio. A costoro rammenteremo che l'asilo di Desio, provvederà appena a una metà de' nostri alienati indigenti, e che il paese dopo avere sostenuto quella grave spesa, sarebbe tentato di alloggiare in un posticino di quell'asilo il medico che venisse a chiedere nuovi fondi per un secondo manicomio. In tempi di angustie finanziarie, i più bei progetti rischiano di naufragare, quasi contro a uno scoglio, dinanzi alla difficoltà di trovare grossi capitali per le spese d'impianto. Inoltre non bisogna dimenticare la vistosa cifra alla quale ammonta l'interesse del capitale di due milioni di lire, che costerà l'asilo di Desio per le spese di costruzione, e delle 255 mila per l'acquisto dell'area. Quell'interesse ripartito sui 500 malati al 5 per cento, importa niente meno che l'aumento giornaliero di circa 64 centesimi per ogni malato. E ciò senza contare il naturale deperimento dell'edificio e le rilevanti spese di manutenzione, inevitabili in un grandioso fabbricato, cose tutte da aggiungere a quanto costa l'alienato nel pubblico manicomio.

Siccome poi le obiezioni devono sempre correre agli estremi, così non mancheranno nemmeno coloro, i quali temeranno che colle pensioni da noi proposte, una famiglia colonica non possa mantenere un matto, nonchè incaricarsi della sua custodia. Avendo io assunto diligenti informazioni su questo proposito, mi sono persuaso che colle mentovate condizioni ne ritrarrebbero guadagno le famiglie campagnole che avessero siffatti ospiti, ben inteso che il vitto di questi si deve possibilmente approssimare al regime ordinario delle mentovate famiglie. Alla campagna, pel vitto di un individuo adulto, si calcola occorranzo durante l'anno 3 ettolitri

(1) *Su la beneficenza del pubblico manicomio la Senavra; rendiconto per li anni 1854-55 del dottor CESARE CASTIGLIONI, Milano, 1856.*

circa di granturco, il cui costo si può valutare di 63 lire. A rendere migliore quel regime dietetico, si aggiunga un ettolitro di riso, che in termine medio costerà 24 lire: così la spesa per queste derrate, che formano la base del vitto quotidiano, sarebbe di circa 25 centesimi al giorno. A completare il vitto frugale, ma bastevole per un individuo delle ordinarie caste de' nostri alienati poveri, sarebbero da aggiungervi alcuni ortaggi e frutti, le uova, nouchè il lardo e l'olio per condire le minestre e le verdure, soprattutto il latte che è condimento e cibo gradito e salubre; e si potrebbe dare la festa un piatto di carne, e a tratti qualche bicchiero di vino, massime nei tempi di lavoro: e tutto ciò importerebbe l'aggiunta di alcuni altri centesimi. Buona parte di questi oggetti possono dalla brava massaja venir economizzati in modo da farli bastare senza grandi innovazioni, anche quando un nuovo ospite si introduca nella numerosa famiglia, e chi ha pratica di azienda domestica, sa come, con un individuo più o meno, essa in gran parte cammini sull'egual piede. Chi non ravvisa invece i vantaggi che ritrarrebbe una famiglia di contadini dal buscarsi ogni mese un sopraplù di oltre 30 lire in buoni contanti! Una delle maggiori piaghe per la povera gente è di non aver mai a sua disposizione un po' di denaro, sicchè deve acquistare la roba a spizzico, a credito, di seconda mano, e quindi più cara, fino il terzo di più che non costerebbe se comperata direttamente, all'ingrosso, nei tempi opportuni, col denaro alla mano. — Il contadino economo non mancherà di lasciar in deposito i denari della pensione del suo ospite, riscuotendo la somma così ammonticchiata, per impiegarla a tempo opportuno nella provigione de' cereali, nell'acquisto della vaccherella, o per soddisfare a qualche altro piccolo bisogno della sua famiglia.

Nella zona dell'agro milanese da noi designata, attorno ai terreni ben coltivati, corrono molti chilometri quadrati di deserte lande o *brughiere*. Questa zona di terreno riescirebbe opportuna per la nuova istituzione, perchè offre ai malati ampj spazi da potervi a loro agio passeggiare, ed è lontana da grandi centri e da vie molto battute. Inoltre, essendo noto quanto sia grande nei contadini l'amore della proprietà, si può essere sicuri che coi risparmi fatti colla pensione dell'ospite non mancheranno di comperar un po' di quelle lande, il cui acquisto non costa gran fatto. Se in generale è dubia la riuscita della coltivazione in grande delle *brughiere*, riesce invece sicura quella fatta a poco a poco da una famiglia che tende a conservare tenacemente e a migliorare ciò che ha guadagnato in quel deserto. Un gran fattore nel dissodamento delle lande è il lavoro assiduo, e il nostro contadino

non lo calcola, poichè lo compie esso, e l'aiuto delle braccia dei nuovi ospiti riescirebbe assai opportuno anche in questa bisogna. E questa, e ogni altra maniera di lavoro eseguito dagli alienati, è pur da contare quale guadagno che i contadini ritrarranno dai loro ospiti.

Io credo che in seguito alla colonizzazione andrebbe costituendosi colà una serie di piccoli proprietari; e la proprietà contribuisce a svolgere il senso della dignità umana, di pari passo che diffonde l'agiatezza, relativa, s'intende, e quale si addice a' contadini. Così l'alienato, come a Gheel, contribuendo anche tra noi alla prosperità della famiglia che lo ospita, se ne guadagnerebbe sempre più l'affetto, e intanto assicurerebbe meglio il proprio benessere.

Ma è tempo che io ponga termine a questo scritto, nel quale ho voluto appena adombrare sulle generali la questione. Dopo aver messo in chiaro l'antica origine della colonizzazione dei pazzerelli, e com'essa a Gheel venne recata a livello delle odierne esigenze della scienza, mi sono studiato di provare che la colonia e il manicomio, anzichè mettersi tra loro in antagonismo, devono procedere paralleli sulla medesima strada, dandosi la mano, e ognuna delle due istituzioni occupandosi di quelle categorie di malati che le convengono meglio. Appoggiandomi ai principj della vera terapia delle malattie mentali, ho mostrato che alla colonia si affanno benissimo anche alcune categorie di alienati curabili, i quali vi troverebbero la opportuna cura fisica e morale. Nè intralasciai di rispondere alle obiezioni che vennero mosse al sistema della colonizzazione de' pazzerelli e in particolare a Gheel, ingegnandomi infine di rimuovere li ostacoli che potevano a taluno far credere fosse impossibile istituire le colonie tra noi. — Alla importanza della causa che ho preso a sostenere, saranno forse riuscite impari le mie deboli forze; ma almeno potessi avere richiamata l'attenzione altrui su questo argomento! Il quale deve interessare non solamente i medici, ma ogni cittadino, le magistrature, tutti coloro che sono animati da sensi filantropici, poichè siffatte colonie rinchiudono la soluzione d'importanti problemi scientifici, e in pari tempo riempiono la lacuna di un gran ramo della nostra beneficenza pubblica, e vengono in aiuto di poveretti colpiti dalla più grave sciagura che possa toccare ad un uomo, e che non risparmia le più oneste, svegliate e operose persone.

Dei più antichi monumenti dell'arte e della civiltà nell'Italia.

Mura ciclopee e loro scoperta. — Problema storico di Petit-Radel. — I Pelasgi. — De' luoghi ove si trovano i monumenti ciclopei. — Indicazione di alcuni tra essi. — Loro antichità. — Tre epoche della costruzione poligona. — Ruine di Cefalù. — I nuraghi. — Descrizione e numero de' medesimi. — Opinioni degli eruditi intorno alla origine, all'uso ed al tempo della fondazione de' nuraghi. — La loro antichità e quella delle costruzioni poligone. — Antichità de' monumenti d'Italia.

I. Quelle venerande ruine di mura poligone, ammirabili per solidità e per gigantesche dimensioni, che sorgono sul dosso di ripidi monti nell'Italia centrale, nella Grecia e nell'Asia minore, annunciano al peregrino come un'arcana rivelazione rimasta a sfidare l'acume degli eruditi; munirono un tempo forti città, rosseggiarono del sangue di vincitori e di vinti, echeggiarono al grido della vittoria ed ai gemiti della morte; e mentre tutto cadde coi secoli loro dintorno, esse sole durarono salde e incrollabili.

Ma chi ebbe il pensiero di addossare l'uno sull'altro quegli sformati macigni, senza cemento, nè altro legame fuorchè il proprio peso? A quale età, per che guerre, furono quelle mura edificate?

Gli antichi le chiamavano mura ciclopee, perchè ne facevano autori i Ciclopi. Quelle di cui si veggono ancora le reliquie nell'acropoli d'Atene, a Tirinto, a Micene, scrive Pausania essere antica fama fossero costruite da Agrola ed Iperbio; de' quali, per la grandissima antichità, altro non si sapeva se non che erano Siciliani; e confermò questa notizia in altro luogo, aggiugnendo che quelle mura appartengono a coloro dai quali i nativi furono istituiti a civiltà. Anche Apollodoro, parlando delle mura di Tirinto, le dice opera de' Ciclopi che accolti ospitalmente avevano posto a cultura il paese.

Secondo questi due scrittori i Ciclopi, venuti dalla Sicilia, avrebbero recato in Grecia l'arte di edificare e l'agricoltura.

II. All'antichità di siffatte costruzioni non pare facessero grande attenzione gli archeologi, confondendole con quel modo di muratura chiamato da Vitruvio *opus incertum*. Ma l'opera incerta vitruviana, come Ennio Quirino Visconti ed altri con lui affermarono, usa pietre poligone, ma non così enormi, e le unisce insieme con cemento. Sul declinare però del secolo decimottavo un dotto francese indusse gli eruditi a riconoscere in quelle ruine l'opera ciclopea degli antichi. Questa scoperta, dimostrata, costò al suo autore quarant'anni di ostinate fatiche.

Nel 1792 Luigi Petit-Radel, essendo in Roma direttore d'un orto botanico, e cercandogli nuove piante, apprese dal dotto duca Gaetani, come sul monte Circello (l'antico promontorio Circeo, l'isola incantata di Circe, tanto celebrata nell'*Odissea*), crescesse il *Chamærops humilis*, genere di palma che in Roma non si trovava: « chi sa, gli soggiunse il duca, che su quel monte non discopriate ancora qualche memoria che alluda alla maga descritta da Omero? Ho udito spesso dai cacciatori, inerpicati per quelle balze in traccia di cavriuoli, che colassù sono muraglie che pajono più vetuste delle romane ». E il Petit-Radel si partiva in compagnia di due architetti, l'uno messicano, l'altro francese.

Tra il lembo occidentale delle paludi Pontine e il mar Tirreno, surge il monte Circeo, e spinge in mezzo alle aque un capo a due punte con un ripiano largo oltre un miglio. Questo promontorio forma a levante il golfo di Terracina, e a ponente, piegando verso maestro, descrive un altro golfo lungo e leggermente piegato in arco, che corre sino alla punta d'Astura. Sei torri, poste a forse dieci miglia l'una dall'altra, stanno come a difesa di quel territorio: alla sesta torre, detta di Paola, il Circello si dispiega in nove colline, a guisa d'anfiteatro; e sopra una di esse, verso levante, siede il borghetto di S. Felice, povero avanzo dell'antica Circei. Questo monte fu in remotissimi tempi l'isola che tanta fama ebbe da Circe: ma gli interrimenti continui de' fiumi, e l'accumularsi non meno continuo delle arene del mare, ne discacciarono le aque e mutarono l'isola in promontorio. Il terreno formato in parte da un contrafforte di sabbia disposta a semicircolo, i molti strati di conchiglie che giacciono alla sua base verso borea, le porosità del tufo ripiene di corpi marini, l'angusta lingua di terra argillosa che divide il Mediterraneo dai laghi di Fogliano e di Paola, le altissime dune coperte di erica che chiudono la pestifera valle delle Paludi Pontine, tutto insomma dice che ivi facevano un seno le aque salse.

I tre viaggiatori adunque, dopo tre ore e mezza d'aspra salita, pervennero a sommo il monte, e subito si trovarono fra le cercate piante. Di queste usano le massaie di quelle parti per ispazzare le loro case; ed a questo proposito non è inutile avvertire, che a tali scopi alludeva Orazio, scrivendo:

Ten' lapides varios luhulentà radere palmà?

Ne usano ancora per farne soffioni e ventagli, perfettamente simili a quelli (cosa notevole assai!) che si veggono in mano alle sacerdotesse rappresentate sui vasi etruschi. « La mia

attenzione, dice il Petit-Radel, fu incontanente desta alla vista dell'antico muro, al cui piede avevamo raccolta la pianta; credetti riconoscervi l'altare stesso della dea, che avea dato il nome al monte; e da quell'ora mi venne concetto il problema storico, che poi mi diede sempre argomento di studio ».

S'accorsero i dotti viaggiatori che l'altare portava una restaurazione romana del tempo degli Antonini. Continuando poi a cercare vestigio del sacro recinto di *Circe la Ciclopea*, come la chiama Plutarco, lo rinvennero in altre ruine; e si confermarono nelle loro congetture visitando le fabbriche del borgo di S. Felice, e della vicina città di Fondi.

III. Il nuovo problema storico del Petit-Radel riducevasi a questo: che riconosciuta l'alta antichità di queste ruine, si tenessero eguali a quelle che presso gli scrittori greci sono chiamate *ciclopee*, cioè opera de'Ciclopi; ed in questi Ciclopi si dovessero riconoscere i Pelasgi.

IV. Furono i Pelasgi un'antica gente, di cui è fama che nell'Asia minore, nella Grecia, nell'Italia, nelle isole e lungo i lidi del Mediterraneo avesse stanza, ma in nessun luogo potesse metter radici; e cacciata dalle terre in prima occupate, errasse continuamente in cerca di nuova dimora, o tornasse più volte colà donde era stata espulsa; e in questo suo continuo peregrinare mettesse i diversi paesi, che toccava, in comunanza di leggi, di religioni, d'arti e di costumi. Il nome di Pelasgi forse non fu dato ad un popolo solo, ma a quanti si attentarono primi a correre il Mediterraneo e con essi vennero confusamente rammemorati Ciclopi, Giganti, Lestrigoni, Arcadi, Pelargoni, Lapiti, Perrebbi, Tirreni, Oenotri. Nè si sa donde venissero, altri considerandoli indigeni dell'Italia. Questa molteplicità di nomi e d'origini, questo apparire in tanti luoghi diversi, e lo sparire de'Pelasgi dalla faccia del mondo prima della guerra di Troja, quando appunto cominciano per l'Europa i tempi storici, è problema non facilmente esplicabile, ove non si voglia ammettere che il loro nome, quandanche da principio non significasse una singolar nazione, passasse nel seguito ad essere appellativo d'un aggregato di genti varie di lingua e di patria, che per mercantare, rapire, andassero in corso pel mare, come altri venturieri andavano vivendo di violenze e rapine dentro terra.

Fu opinione fra gli antichi, che i Pelasgi cingessero di mura le città; e questo mi sembra confermare Dionisio d'Alicarnasso, nel principio delle sue *Antichità Romane*, ove leggo le seguenti parole: « Si dice che i Siculi, barbara

gente ed indigena, sieno i più antichi, de'quali si abbia memoria, che abitassero la città che ora domina i mari e la terra, e che è patria ai Romani: e niuno può divisare se, innanzi loro, fosse abitata da altri o se fosse un deserto. Appresso, spogliandone con lunga guerra i possessori, la ebbero gli Aborigeni, uomini già sparsi pei monti in villaggi *senza mura*. Quindi i Pelasgi, mescolati con alcuni dei Greci, unironsi ad essi per la guerra contro i confinanti; e cacciati del tutto i Siculi, *circondarono molte città di mura*, e fecero che soggiacesse loro tutto il paese tra i due fiumi Liri e Tebro ».

V. Ora è da sapere, che appunto tra questi due fiumi si trovano le mura di cui parla il Petit-Radel; e si sono trovate frequenti, e quel tratto di paese se ne può dire gremito; poi valicandosi lo stretto di Messina, tornano ad apparire in Sicilia, indi in Gozo nel gruppo di Malta, e finalmente in Grecia e in Asia minore. Se si toglie Tarragona di Spagna, ove è fama che passassero pure i Pelasgi, in nessun altro angolo d'occidente furono rinvenute. E che i ruderi i quali rimangono appartengano veramente alle mura dette *ciclopee* dagli antichi, fa fede Pausania, che così descrive le mura di Tirinto: « Opera invero de'Ciclopi, come fatta con pietre, ed ognuna di tanto smisurata mole, che la minore non potrebbe smoversi da un paio di mule. Abantico, vi furono incastrati piccoli sassi, per servire un coll'altro di collegamento alle grandi pietre ».

VI. Questo è pure il più antico modo d'arte muraria che si conosca: *un' arte senz'arte*, come disse un moderno scrittore, non mostrandosi altro lavoro umano, fuorchè un gigantesco vigore di braccia. Ove si tenga dietro all'ordine geografico de'paesi ove la costruzione poligona fu osservata con maggiori segni d' antichità, sarebbe lecito argomentare che dall' Italia passasse nella Grecia, piuttostochè dalla Grecia in Italia; perocchè il numero de' monumenti ciclopei è maggiore in Italia che altrove; ed altresì la loro più antica maniera, a poligoni inclinati e distorti, si trova più frequente in Italia; e in Grecia è più rara, ove ha una tendenza più o meno orizzontale. Questo affermano due dotti inglesi, Gell e Fox; e chi ne dubita, vegga il curioso museo pelasgico in Parigi, nella biblioteca Mazzarina presso l'Istituto di Francia, raccolto dall'instancabile scopritore, in piccoli ma fedeli modelli plastici, copiati dal vero. Ivi ebbi agio di lungamente considerarli; e come bellissimi esempi del prisco stile, citerò l'acropoli e il lupercale d'Alatri: la porta del Jerone e la tomba di Elpènore sul monte Circeo: le mura.

e la porta d'Arpino, ove anche il Gell riconobbe mirabile conformità con le mura di Tirinto e con la tanto decantata porta de' Leoni a Micene: le mura e le porte di Signia, e principalmente la porta della Saracinesca, a cui fanno stipite enormi macigni della maniera più arcaica, ed architrave una gigantesca pietra d'un solo masso (perocchè l'uso dell'arco non era ancor noto): e le mura di Boviano, già metropoli dei Sanniti, non men che quelle d'Alba Fucense, propugnacolo ai forti Marsi: quelle di Spoleto e d'Ameria, che furono poi stanza agli antichissimi Umbri: e quelle di Roselle, di Saturnia e di Cossa, ove poi fiorì la civiltà degli Etruschi.

Il Radel non rappresentò nel suo museo, perchè forse non ancora scoperte, le mura di Aufidena, città de'Sanniti; nelle quali il Fox notò una stupenda conformità con le tirintie.

VII. Finalmente, per quanto giudicò l'ingegnere francese Grongnet, disegnatore di molti monumenti ciclopei, le fondamenta del tempio di Circe sul promontorio Circeo, sarebbero più antiche della colonia pelasgica; e si avrebbe a crederle antediluviane: opinione ch'io noto per mostrare quanto que' ruderi debbano vincere di vetustà tutti gli altri scoperti sinora.

A questo proposito non tacerò come il Petit-Radel, per provare che veramente l'opera ciclopea fosse la più antica, recò il fatto ch'essa si trova sempre servire di fondamento ad altre costruzioni antiche, siano etrusche o romane, ovvero greche o gotiche; e non mai si è osservato essere fondate sopra opera muraria da lei diversa: prova che basta per sè a sperdere ogni dubbio.

VIII. Si assegnano tre maniere o età alla costruzione poligona irregolare senza cemento nè altro legame. La prima e più rozza è quella di sformati macigni, sovrapposti come a caso, inclinati e distorti, senza maggior tendenza verso la linea orizzontale che verso qualunque altra, riempiendosi con pietre più minute e vacui, che le irregolarità degli angoli lascerebbero aperti; opera non tocca da ferro. La seconda età è quella de' massi tagliati in figura di trapezio, che, combaciandosi gli angoli de' sovrapposti macigni, non ha mestieri di piccole pietre per chiudere gl'interstizi, serbando poi tutto l'andare inclinato e distorto della prima. La terza, ed evidentemente meno antica, negli strati orizzontali de' poligoni mostra una inclinazione alla linea curva, e fa argomentare prossimi quei tempi, in che l'arte perfezionandosi si giovò delle costruzioni arcuate.

IX. Nè resterò di parlare delle mura ciclopee, senza ricordar quelle di Cefalù in Sicilia, che offrono due esempi non visti altrove: quello dell'architettura civile, e quello dell'ornamentale.

Ivi le chiamano *La casa degli antichi re*. E veramente mostrano vestigia di camere e corridoi; rimangono ancora in piedi tre porte rastremate, col massiccio architrave, giusta il fare ciclopeo, e (cosa unica) con *modanature*, che in una di esse porte non solo adornano, come nelle altre, l'architrave, ma scendono lungo gli stipiti; sui quali appare anche un'orma di capitelli (se non m'inganna il disegno che ho sotto gli occhi), rozza opera, ma pure opera d'arte.

In questi poligoni adunque non è più un'arte senz'arte, ma il più antico monumento in Italia d'ornato architettonico. Nè dovrà parere sì strano un tale edificio nella Sicilia, chi voglia ricordare quanto celebri Omero la reggia d'Eolo e la casa di Circe, fabricata di pietre *ben tagliate fino all'ultimo polimento*. Negli *Annali* del 1831, e tra' *Monumenti inediti* dell'Istituto di Corrispondenza archeologica di Roma, il dottor Nott pubblicò la descrizione e i disegni di queste ruine; ma errava, io penso, quando le volle paragonare in antichità con quelle di Tirinto, perocchè si possono ascrivere alla terza età ciclopea. Questo monumento poi dà novella prova dell'antichissima civiltà siciliana.

X. Ora una nuova serie di monumenti assai più singolari chiama la nostra attenzione ad altra isola dell'Italia. Il Petit-Radel li comprende nelle costruzioni pelasgiche; ma se ci è dato dissentire da uomo che pose in questi studii tutta la vita, dubitiamo non il suo troppo vagheggiato sistema lo traesse in inganno; e consultando il *Viaggio in Sardegna* di Alberto Lamarmora, troviamo che anch'egli si discosta dal parere dell'erudito francese; al quale indirizzò nel 1821 una dotta memoria intorno a que' monumenti, sparsi a gran numero per la Sardegna, che son chiamati *nuraghi*. Pria di quel tempo non se ne aveva cenno, se non nel libro *de Mirabilibus Auscultationibus* attribuito ad Aristotele, in Diodoro Siculo al libro V, nell'istorico *Fara de Rebus Sardois*, e in qualche altro autore.

XI. Ora li descriverò tenendomi a guida lo stesso Lamarmora. I generali caratteri de' *nuraghi* sono: costruzione a secco, di pietre che talvolta mostrano i segni dello scalpello o piuttosto del martello; la grossezza loro varia da uno a due metri cubi; salvo poche eccezioni, si veggono sempre disposti in corsie o piani orizzontali e regolari, discostandosi in ciò dall'opera ciclopea. I nuraghi hanno pianta circolare, o al più ellittica, ed elevansi in forma di cono troncato. Ma il muro esterno, per acquistar la figura conica, si va a poco a poco rastremando con tanta dolcezza che, a chi lo guardi dal basso, descrive sempre una linea perfetta, come-

chè formata di pietre informi; il che rimuove quell' idea di barbarie che a prima giunta destano quelle ruine. Molti poi considerando che nel libro *de Mirabilibus* codesti edifici sono chiamati *tholi*, voce greca che suona *culmine*, credettero ch'essi nella origine loro finissero veramente a cupola; la quale, caduta col tempo, li lasciasse mozzi come si vedono. Ma nè il Lamarmora, nè l'Angius, dopo molto investigare, poterono mai accorgersi di questo; e d'altra parte, come mai fra tanti nuraghi che rimangono, non se ne troverebbe pur uno che ritenesse almeno un indizio della convessità della cupola?

Ciò quanto all'esterno. Nell'interno poi, una, due e sino a tre camere, tutte di figura conica ed ovoide, si trovano aperte l'una sopra l'altra, ascendendosi per una scala spirale, cavata nella grossezza del muro, la quale monta sino alla cima dell'edifizio, per riuscire sulla piattaforma o terrazza, che gli serve di tetto (prova, per me, più evidente d'ogni altra, che il comignolo dei nuraghi non voltasse a cupola). Questa scala è languidamente illuminata da feritoie aperte nella parte del muro che volge sulla campagna. La camera terrena suol avere cinque metri di diametro alla base e sette d'altezza; le superiori vanno scemando a ragguaglio del rastremarsi del cono. Le fascie delle pietre, che compongono le pareti, vanno a mano a mano stringendo il loro cerchio; finchè, condotte alla più breve circonferenza, sopportano una lastra che chiude la volta. In codeste camere son quasi sempre due o tre *loculi* o celle, incavate nel muro, un metro circa alte e altrettanto profonde.

La porta esterna dei nuraghi è sovente sì bassa da passarvi appena un uomo carponi. Valicato però lo spazio dell'architrave fatto d'un sol masso, s'apre un corridoio, che si viene dilatando così che un uomo seduto in terra potrebbe comodamente rizzarsi sulle ginocchia, e conduce alla camera terrena: non è raro però incontrare, a mezzo il corridoio, altra porticella, che parimenti si dee passare carponi. A questo corridoio mette capo la scala spirale.

Sono talvolta i nuraghi cinti di muro; si trovano di sovente isolati a guisa di torri, ma non è strano incontrarli disposti a gruppi. « Ritenuti tuttavia, dice il Lamarmora, i caratteri generali, i nuraghi hanno tanta varietà nelle loro parti, che forse non ne vedresti due soli interamente simili, in più di *tremila* che ne conserva ancora la Sardegna ».

Tremila! questo numero è veramente meraviglioso; e nondimeno, al dir dell'autore, di gran lunga minore a quello d'un tempo « perchè da quasi due mila anni, e forse più che meno, non sembra se ne sieno potuti più costruire,

mentrechè la loro distruzione debbe aver sempre continuato ».

XII. Io non so d'altro antico paese che serbi ancora in piedi le reliquie di tanti monumenti, tutti congeneri, quanti la Sardegna; eppure stettero quasi ignorati fino a' di nostri, per la ragione, io penso, che nulla vi ha da imitare quanto a disegno, benchè molto si possa raccogliere per la istoria dell'arte.

Non pochi però negli ultimi tempi vi spesero i loro studii, come Manno, Inghirami, Micali, Arri, Peyron, Angius, variamente giudicandoli o sepolture o torri o monumenti del culto; e chi nominava in proposito i Ciclopi, i Pelasgi, i Tirreni, gli Egizi, i Cananei, i Cartaginesi, quanti popoli insomma si dissero approdati in Sardegna; ma il più recente illustratore de'nuraghi, il canonico Spano, ha tolto a dimostrare che furono abitazioni delle prime famiglie aggregate in società. Di tutti gli argomenti onde si fortifica la sua memoria (1), uno certo de' più efficaci è quello del numero loro.

Senzachè, sono già nell'isola altri antichissimi monumenti separati, che chiamano *Sepulture de' Giganti*, poste per lo più in vicinanza de'nuraghi. L'aver adunque osservato lo Spano, di frequente disposti a gruppi i nuraghi, e non mai in regioni sterili, ma sempre in siti fertilissimi: e rammentando quanto si legge nella bibbia sulla molteplicità e la piccolezza delle città degli antichi popoli, ne deduce che siffatti gruppi altro non furono che « tante città, sobborghi, abitazioni »; e « che furono popolati »; e che « tutti appartennero ad una o diverse famiglie, e portavano con sè questo modo d'architettura nel fabricare le loro abitazioni, a simiglianza delle case nelle regioni d'Oriente »; perocchè egli suppone venuti di colà i primi abitatori della Sardegna (2); e citando la Genesi, ove narra che i compagni di Nemrod si fermarono dopo il diluvio nelle pianure di Sennaar per edificare una torre, crede si debba intendere, secondo il testo ebraico, una città *turrata*, o meglio una città composta di case a foggia di torri. Che poi veramente i nuraghi rendano sembianza di torri, basta gittare l'occhio sul primo disegno che ci venga fra le mani per certificarsi.

Ed a voler credere questi edifici abitazioni di famiglie, e non tombe od altro, non è senza peso anche la tradizione

(1) *Memoria sopra i Nuraghi della Sardegna*. Cagliari, tipografia nazionale, 1854.

(2) Ecco le sue parole: « I nuraghi non sono altro che abituri innalzati dai primi coloni agricolt che dopo la dispersione dei popoli d'Oriente si stabilirono in Sardegna, pochi secoli dopo il diluvio, divenuti pacifici possessori per mezzo dell'agricoltura che li obbligò ad abbracciare una stabile dimora, con la divisione delle rispettive terre ».

vulgare, serbata tra' pastori sardi: ai quali se dimandate che sieno quegli edifici, vi rispondono, in lor favella: *Domos de gigantes, domos de antigos, domos de orcos*, case di giganti, di antichi, d'uomini mostruosi. Quanto poi alla derivazione del nome de' Nuraghi, lo Spano la deriva dalla voce *nur* « che in tutte le lingue orientali significa *fuoco*, ed è lo stesso che dire *casa*, *abitazione*, perchè vi si accendeva il fuoco per gli usi domestici ». E dice bene. Anche oggidì abbiám *focolare* e *fuoco*, per indicare *casa* o *famiglia*, soprattutto ne' comuni rurali; onde poi la tassa distribuita per famiglie chiamiamo il *focalico*.

Ma se eran case, perchè le porte avevano sì anguste? A questo, fra le altre ragioni risponde l'autore, che le case dei popoli antichi, servendo non solo di soggiorno, ma di scampo altresì contro le aggressioni, il primo ingresso, foggiato a quel modo, dava agio ad un solo che fosse dentro di resistere a molti di fuori.

A taluno parrà strano che gli uomini, edificandosi una casa, curassero sì poco la propria comodità che, sin dal primo entrarvi, fossero costretti a mover carponi come pecore. Ma nel parlare di tempi e costumi tanto antichi, non si giudichi a ragguaglio degli usi e de' costumi de' tempi nostri. Allora non v'era diritto pubblico, non legge scritta, non guardie di sicurtà che difendessero gli averi unanimi. Nella forza stava la suprema ragione; il mare altri navigatori non avea che corsari, che ratto si gittavano sulle spiagge a rapire quanto potevano e le persone recare in servitù. Qual meraviglia dunque che i primi incol della Sardegna per abitazione scegliessero quella foggia di torri di sì difficile entrata, e le edificassero sempre in luoghi ove la eminenza del terreno, come si vede per lo più de' nuraghi, le rendesse più difendevoli? Leggesi in Senofonte, laddove parla degli abitatori de' monti dell'Armenia, ch'essi « hanno le case loro scavate sotterra, e la porta rassembra alla bocca d'un pozzo. Havvi un passaggio scavato pel bestiamе, ma gli uomini vi discendono col mezzo di scale ». E ciò che è più curioso a notare, que' popoli, dall'età di Senofonte fino al presente, non hanno punto mutato costumanze. Ora mettendo i nuraghi a paragone delle case d'Armenia, si troverà che quelli eran meno disagiati di queste: in queste, notava pur Senofonte come capre, pecore, vacche, volatili, vivean tutti confusi con la famiglia sotto un medesimo tetto, come fanno anche i nostri alpigiani, mentre i vari piani de' nuraghi fanno argomentare che al basso si tenesse l'armento e nell'alto abitassero gli uomini. Anzi avuto sem-

pre riguardo al tempo di cui si tratta, quelle case dovettero appartenere non già a povero vulgo, ma a capi di tribù, a quelli che la Scrittura chiamerebbe patriarchi.

La edificazione de' nuraghi, nell'opinione dello Spano, toccherebbe al secondo o terzo secolo dopo il diluvio, e, secondo l'Arri, circa all'anno 1550 avanti l'era vulgare.

XIII. Eppure, quando si ponga mente al loro modo di costruzione, alla forma delle pietre che nella più parte si veggono regolarmente tagliate e disposte per corsie orizzontali, a quella distribuzione delle parti interne, e soprattutto alle volte delle camere condutte con tanta diligenza, qual diverrebbe l'antichità de' muramenti poligoni irregolari, dove nessuno si vede di questi elementi dell'arte? Se non che, tenendo conto della diversità degli usi a cui le pietre furono adoperate, non mi pare impossibile, che, mentre l'arte edificatoria s'andava migliorando, si mantenesse a bello studio rozza ed informe nelle mura delle città, che ad altro non dovevan servire fuorchè ad opporre resistenza ai nemici. Ed in questa opinione mi conferma il vedere nelle muraglie di cinta, che sono rimaste in piedi attorno ai nuraghi, usate le pietre di maggiori dimensioni, e spesso poligone e rozze. Checchè se ne pensi, sarà sempre da tenere l'opera de' nuraghi posteriore alla ciclopea.

Amendue ricordano la istoria de' primi tempi; e questa offre l'Italia ne'suoi miti e nelle tradizioni, che vestirono splendida forma ne' canti de' poeti, e ne'suoi monumenti. Molto si vantano le antichità dell'Oriente; ma se ne toglie non molti ruderi ciclopei dell'Asia minore e li edifici a pietre informi della Fenicia, le ruine di Ninive, di Babilonia, della Persia e dell'India, dell'Egitto, non sono, in ordine d'arte, anteriori alle ciclopee. Si deriva dall'Oriente il principio della civiltà, e sia pure così; ma se si tratti del primo germe delle arti del disegno, i monumenti lo rivelano nell'Occidente, e specialmente nell'Italia (1).

FELICE SCIFONI.

(1) Vorremmo che il nostro collaboratore, per compiere i suoi studi sulla prisca Europa, vi comprendesse almeno le torri rotonde d'Irlanda e le varie classi dei monumenti di pietre informi che si credono druidici. Nè si può dire che la forma più rude, anteriore in ordine d'arte, sia sempre anteriore in ordine di tempo, grande essendo l'autorità delle tradizioni e dei riti. Valga un esempio. Vediamo nel libro di Giosuè ricordato il passaggio del Giordano con dodici pietre informi e senza scritto, raccolte nell'alveo del fiume (*ad Jordanis medium.... ut sit signum inter vos*. IV. 5. 6), mentre già nell'Esodo erasi fatta chiara menzione di scrittura al tempo di Mosè (*tabulas testimonii lapideas scriptas digito Dei*. XXIX. 13). E nei monumenti egizii l'invenzione della scrittura si mostra anteriore di molti secoli a Mosè. V. *L'Antico Egitto e le origini italiche*. POLITECNICO, vol. XI.

*Sospetti e attentati di venifcio per la pasta fosforata
dei comuni fiammiferi.*

Come in tutte le umane cose sta il male accanto al bene, così pure le più utili scoperte e invenzioni dell'ingegno e dell'industria traggono seco degl'inconvenienti, quando più, quando meno notevoli. Non è d'oggi che si lamentano i danni recati dall'uso estesissimo dei comuni fiammiferi. Chevallier che sett'anni fa si trovò a far la parte di perito chimico nel processo contro Piquet, accusato di avere avvelenato la propria moglie colla materia raschiata dalle punte degli zolfanelli fosforici, terminava la parte sua col fare istanza al presidente della corte d'Assise, affinchè volesse rappresentare al ministro di grazia e giustizia i funesti accidenti a cui trovasi esposta la società per quell'uso cotanto dannevole. A lui, che propose fin d'allora il fosforo rosso in sostituzione a quello giallo ordinario, s'unirono, levando non meno alta la voce, il Bussy, il Lassaigue ed altri fra i lontani; ai quali tutti fecero eco fra noi il Bonelli, il Polli e il Taddei, per tacere di altri. Ma sono ora tre anni che nell'istessa academia delle scienze di Parigi s'agitava di nuovo il medesimo importante argomento; e col giudizio autorevole d'una giunta, riferito da Poggiale, nuovamente si tentò di far argine al male mostrandolo qual era minaccioso ed imponente.

Gli operai destinati al lavoro nelle fabbriche degli accendilumi fosforici sono i primi a risentire il malefico influsso di questa, per altra parte sì benefica invenzione. Immersi come sono in un'aria sempre contaminata dai vapori che si sollevano dalla pasta fosforata in qualunque condizione si trovi, respirano con quella anche il fosforo cogli acidi fosforoso e fosforico, che sono i prodotti della sua ossidazione. Non fa quindi maraviglia se coll'inalazione diuturna di questi corpi vaporosi estranei e nocivi, la loro salute deperisca grandemente, e s'ingeneri una speciale cachessia che conduce allo sviluppo d'un morbo affatto peculiare, qual'è la necrosi in ispezialità della mascella inferiore. Dei quali deplorabili effetti, per tacere dell'incapacità ad accoppiarsi o ad aver prole, osservata e notata da taluno negli stessi operai, si potrebbe meglio attribuir la cagione al vapor di fosforo, che a quello de' suoi composti. In prova poi che del fosforo

libero viene pure assorbito, e s'introduce nel circolo sanguigno, e si rigetta per le vie d'escrezione, sono da citarsi e l'aria espirata, e le urine fosforescenti nell'oscurità, quali appunto sarebbero state osservate in coloro che maggiormente s'aggirano e si trattengono nelle officine di quei prodotti industriali. Se non che gl'incendj e i veneficj sono altri gravissimi danni, già lamentati e fatti ogni dì più numerosi coll'uso sempre più esteso degli stessi fiammiferi; danni che a differenza di quelli inerenti non meno a ben altre manifatture ed industrie, non sono ristretti nella cerchia dei rispettivi opificj, ma si ripetono e si moltiplicano nelle mani stesse dei consumatori.

Per le quali tutte cose si pensò di buon'ora a consigliare e porre in opera diversi espedienti atti, se non a togliere, a mitigare o a render meno frequenti i mali avvertiti e deplorati dovunque. E prima si riconobbe la necessità di costruire le officine per modo che vi fosse facile la circolazione, e continuo il rinnovamento dell'aria per la salute degli operai, e d'eseguire con certe diligenze la manipolazione della pasta fosforata, e l'assetramento e il trasporto degli stessi prodotti di quest'industria, affine d'evitare al più possibile la loro accensione. Indi si concepì il disegno d'escludere dalla composizione della suddetta pasta il clorato di potassa, che nell'accensione esplodendo cagiona la proiezione della materia accesa, e d'escluder perfino lo stesso fosforo, causa precipua di tutti i danni e pericoli ai quali si cercava di far riparo. E fu incarnato un tal disegno, e si tentò al clorato di potassa di sostituire il nitro ed il minio, al fosforo certi solfuri metallici, come quello d'antimonio, e segnatamente in quest'ultimo modo si fabbricarono e si posero in commercio degli accendi-lumi, che si dissero *senza fosforo e senza veleno*. Finalmente al fosforo ordinario si tentò di sostituire il fosforo *rosso*, che è lo stesso corpo in uno stato che dicesi *allotropico*, diverso soltanto per disposizione ed aggregazione molecolare, come il diamante a riscontro dell'ordinario carbone, od anche del più puro carbonio che da questo possa ottenersi coll'arte. E perchè il fosforo più commune si può agevolmente trasformare in fosforo rosso, tanto per la semplice influenza della luce solare, quanto per altri mezzi che sono a disposizione del chimico, e perchè in questa trasformazione si modificano, come sempre avviene, anche le proprietà chimiche d'una stessa materia, fu proposto e adottato il fosforo rosso che meno facilmente dell'altro s'accende, e che per di più si riconobbe non essere affatto venefico. Ma poco sodisfatti

si trovarono i consumatori, quando s'accorsero che i nuovi impasti esigevano per incendiarsi dei mezzi speciali di sfregamento, od uno sfregamento molto più forte e rinnovato; e i fiammiferi *igienici*, che tali pure si dissero, per poco circolarono nel pubblico, che li respinse per attenersi, come s'attiene tuttavia, a quelli d'un uso tanto più facile e più comodo, ad onta dei gravissimi inconvenienti sopra enumerati.

Fortunatamente nella nostra provincia Toscana, e dirò pure in Italia, appena qualche caso di sospettato venificio contavasi negli ultimi tempi, famoso anche, se vuolsi, per la somma imperizia dimostrata dai chimici fiscali, più assai che per le prove materiali dimostrative del fatto, e in ispecie della materia fosforata dei fiammiferi, alla quale il fatto stesso volevasi attribuire. A me ed al mio ajuto sig. Gio. Battista Possenti toccò per la prima volta d'analizzare nel decorso anno diverse materie per ordine del tribunale, affine di decidere e riferire se in quelle esisteva o no alcuna traccia di fosforo proprio dei fiammiferi. Era ben naturale che nell'accingerci all'opera, ci dessimo cura di cercare qual processo fosse stato giudicato migliore, e di preferenza usato da altri in somiglianti casi. Si sapeva che la facoltà di medicina di Berlino, mossa probabilmente dalla frequenza dei venefici che colà ricorrevano, aveva impegnato la dottrina e l'ingegno di Mitscherlich a concepire e comporre un apparecchio, col quale si potessero separare e render sensibili le più piccole quantità di fosforo nei diversi casi di criminoso attentato; e il chimico prussiano aveva ben corrisposto all'aspettativa con un espediente abbastanza facile e sicuro, del quale faceva cenno lo stesso nostro professore Taddei nelle *addizioni* alla sua chimica generale. Ma nè questi, nè altri, ch'io mi sappia, in Italia, aveva fin qui posto in uso un simile apparecchio, la cui invenzione rimonta fino al 1856, neanche colla semplice mira di provarlo e riconoscerne i pregi, per raccomandarlo altrui e facilitarne all'uopo la pratica. In mancanza però d'ogni regola o guida dettata comunque dai nostri, trovammo per testimonianza degli stranieri, assicurazioni sufficienti a condurci e sostenerci nel difficile assunto. Nicklès confermava quanto era stato osservato e pubblicato da Mitscherlich intorno allo stesso apparecchio, e ne commendava l'uso anche per la molta sensibilità riscontrata in esso con diverse esperienze a bella posta eseguite. Cornet e Hauwy, dopo averlo sperimentato invano su diverse materie affidate alle loro analisi dal tribunale di Bruges, lo dichiaravano al tempo stesso egualmente acconcio a scoprire il fosforo anche promiscuato a

qualsivoglia sostanza, in seguito alle prove fatte su non poche materie, raccolte pure da animali a bella posta avvelenati. Finalmente Vivrij e Vander Burg di Rotterdam ne facevano i medesimi elogi, sperimentandolo egualmente pregevole in ogni caso, sebbene la perizia chimico-legale loro affidata sortisse i medesimi negativi risultamenti. Confortati adunque da tutto ciò che si narrava in diversi periodici, imprendemmo ad eseguire quel lavoro, di cui poco fa rendeva conto sommario all'Accademia medico-fisica fiorentina il mio ajuto, con promessa di corredarlo in seguito di tutti i più minuti particolari intorno alle fatte esperienze, per servire massimamente ad informare e istruire gli studiosi della chimica, e per sottoporre in un punto al loro giudizio il nostro operato. A me parve potesse da questo trarsi utile argomento, non ingrato forse agli stessi lettori del *Politecnico*, toccando per poco la parte sperimentale, e svolgendo più distesamente certe questioni attinenti a un veneficio che può rendersi tanto commune. Se avrò colto nel segno non so; mi salvi almeno ad ogni evento la buona intenzione. Permettetemi intanto ch'io spenda poche parole per darvi una succinta idea dell'apparecchio di Mitscherlich.

Consiste questo apparecchio in un vaso di cristallo, *pallo* o *matraccio* che vogliasi dire, la cui apertura è tapata da un sughero che porta nel suo centro l'estremità aperta d'un tubo parimente di cristallo, il quale piegato due volte ad angolo retto ha la seconda branca verticale molto più lunga e attortigliata a spire, e finisce con un'apertura, sotto la quale ponesi un qualsivoglia recipiente. S'introducono in quel vaso le materie sospette, sciolte o stemperate in una certa quantità d'acqua, che si rende acida per l'aggiunta d'acido solforico puro in discreta quantità, indi si pongono al calore del *bagno di rena* perchè si riscaldi il tutto fino al bollore, e si susciti e si mantenga una vera distillazione. I vapori che si sollevano dal liquido bollente percorrono la sola via che vien loro aperta dal tubo ricurvo o piegato doppiamente ad angolo, e cammin facendo vi si condensano, e più che altrove nelle spire dell'ultima branca, finchè liquefatti cadon goccia a goccia nel recipiente sottoposto. A render però vie più completa una tale condensazione in quell'ultimo tratto del loro cammino, la branca del tubo foggjata appunto a *serpentino* trovasi tutta quanta circondata da acqua fredda, contenuta in un vaso, opportunamente congegnato al descritto apparecchio, nel qual vaso, per mantenerla fredda continuamente, si rinnova da una corrente che immette al suo fondo, e da un'altra che sfugge alla sua cima.

Messo così in azione tutto il congegno, quanto semplice, altrettanto efficace di Mitscherlich, se nelle materie introdotte si conteneva del fosforo libero, questo incomincia a manifestarsi per dei fumi bianchi che si sollevano e passano lungo il tubo condensatore, riempiendolo tutto quanto, appena è mosso e deciso il bollore nell'intera massa del liquido che distilla; e subito, fatto bujo nella stanza, compare luminoso in quasi tutta la sua estensione il tubo ridetto, rendendosi appresso ogni apparenza luminosa maggiormente concentrata nelle prime spire dell'apparecchio. Qui infatti, continuando la distillazione, e sempre nell'oscurità, continua a mostrarsi un bel chiarore in forma d'anello luminoso, che or si ravviva, ora impallidisce, oscillando in corrispondenza del fiotto prodotto dai vapori che a mano a mano si succedono e si condensano. Il quale splendido fenomeno di fosforescenza dura finchè esiste fosforo libero nel liquido bollente, che sollevandosi coi vapori dell'acqua, lumeggia massimamente nel punto in cui vien raffreddato con essi, e con essi fatti liquidi cade nel recipiente destinato a raccogliere il prodotto di questa distillazione. Ciò premesso, veniamo ai casi nostri.

Una prima volta pertanto si trattava di ricercare il fosforo in diverse materie vomitate da un'inferma, e poi in tutte quelle contenute nello stomaco e negl'intestini, si tenui che crassi, raccolte da essa già fatta cadavere, e collocate separatamente in un coi rispettivi loro continenti, e chiuse opportunamente in altrettanti vasi appropriati. Non è a dire qual fosse il fetore che emanava massimamente dalle ultime, tanto più che quando pervennero a noi era corso più d'un mese dalla morte dell'inferma suddetta. Quindi sarebbe stato impossibile avvertire in esse quell'odore agliaceo, che tutti conoscono quale emanazione degli stessi fiammiferi; ma non fu sentito nemmeno in alcune materie secche di vomito, che erano quasi affatto inodore. Del resto niuna fosforescenza fu osservata anche nella piena oscurità in quante erano le materie sopra enumerate; ed eseguita in tutte una prima divisione o separazione, non senza l'uso dell'acqua stillata, non fu notata nella stessa loro parte più solida alcuna cosa che rammentasse comunque la materia dell'intonaco, o la sostanza legnosa delle punte dei fiammiferi comuni. Non rimaneva in conseguenza che sottoporre ad una ad una le indicate materie all'apparecchio di Mitscherlich; e riunita la loro rispettiva parte più solida alla più liquida, e acidulato il tutto come si conviene, ad una ad una furono tentate colla nota distillazione. Ma, per

quanta cura s'avesse nel condur questa regolarmente e nel prolungarla per molto tempo, e d'osservare attentamente i diversi tratti del tubo condensatore durante la medesima, eseguita quasi nella perfetta oscurità, e procedendo così, che l'intero apparecchio compieva l'ufficio suo a maraviglia, non fu dato avvertire nè al principio, nè dopo, nè alla fine dell'esperienza, nè alcun fumo denso e bianco che si sollevasse dal liquido allorchè leva il bollore, nè il più piccolo segno d'alcuna maniera di fosforescenza in quante furono le materie assoggettate al medesimo trattamento. Per le quali cose potevamo concludere che in nessuna affatto delle materie sospette esisteva fosforo libero.

Se non che ci rimanevano ancora a saggiare i rispettivi prodotti delle singole distillazioni, cioè tutti i liquidi distillati, quali più, quali meno abbondanti, a seconda della varia durata dell'operazione, che era proporzionata alla varia quantità dei liquidi posti in esperimento, e si protraeva ordinariamente fintantochè una loro terza parte circa non fosse passata per distillazione. Fra quei liquidi pertanto si distinguevano maggiormente quelli ottenuti dalle materie dello stomaco e degl'intestini, non tanto per la loro abbondanza, quanto per la copia d'una materia solida, bianca e fioccosa, che per poco scendeva al fondo del vaso, e per la massima parte si manteneva sospesa alla superficie del liquido, quanto anche si distinguevano per l'odor forte e piccante, e per la forte loro acidità. Niuna cosa però si scorgeva e si trovava al fondo del vaso, che avesse l'aspetto di polvere somigliante a granellini d'arena, in cui si dice ridursi il fosforo distillato e passato nei prodotti liquidi della distillazione. A chiarire pertanto di essi e l'acidità forte, e l'odore che rammentava perfino quello degli acidi dell'azoto, furon saggiati ad uno ad uno precipuamente col nitrato d'argento e col solfato d'indigotina; il primo dei quali non ne turbò affatto o quasi affatto la trasparenza, e in ogni caso non vi produsse il più piccolo indizio d'annerimento, coadiuvato altresì dall'azione del calore; il secondo poi versato in quantità da rendervi sensibile una tinta cerulea, non vi cambiò di colore nemmeno per la prolungata ebullizione. Dai quali risultamenti potevasi concludere che non v'esistevano nè gli acidi del cloro, nè quelli del fosforo, nè quelli dell'azoto. Era infatti un acido organico e più specialmente un acido grasso volatile, quello che conferiva ai ridetti liquidi la proprietà d'arrossar fortemente la carta di laccamuffa; imperocchè saturatane l'acidità con potassa, ne raccogliemmo per evaporazione il residuo; questo trattato con acido sol-

forico sviluppava un odore molto piccante, simile a un miscuglio d'acido butirrico e valerianico; e finalmente bruciato, lasciava una cenere di carbonato alcalino. Nè altrimenti si comportava quell'istessa materia bianca, leggiera, fioccosa e galleggiante alla superficie degli stessi liquidi, che si scioglieva non meno nell'alcool, e dimostrava d'esser la maggior parte di quell'istessa materia grassa, che aveva comunicato ai prodotti della distillazione la notata acidità. Prima però di sottoporla agl'indicati saggi, volemmo fonderla sopra una lastra di ferro riscaldata, per vedere se mai riteneva in sè qualche particella di fosforo distillato con essa, e da essa impedito di manifestarsi eziandio per le note apparenze luminose, tanto più che taluno aveva pure avvisato potere le materie grasse in generale esser d'impedimento al fenomeno che si vuol certificare coll'istesso apparecchio di Mitscherlich. Ma operatane la fusione anche nel divisato modo, non fu possibile discernere alcuna fiammella, nè alcun punto luminoso in tutta la materia osservata nell'oscurità, nell'atto stesso che liquefatta dal calore distendevasi sulla lastra di ferro. A chi poi chiedesse d'onde procedeva tutto questo grasso volatile da noi riscontrato, si potrebbe rispondere essere con molta probabilità un prodotto non tanto delle azioni cadaveriche sulla complessiva materia animale, quanto anche delle susseguenti azioni riunite del calore e dell'acido solforico, con che la stessa materia veniva finalmente trattata.

Volendo per altro che tutte le sopraesprese negative conclusioni avessero tutto il peso che mai potevasi desiderare per farle valere dinanzi al tribunale, ci parve conveniente di vedere se, ove il fosforo fosse esistito effettivamente anche in piccola quantità nelle materie assoggettate ai suddivisati trattamenti, si sarebbe proprio manifestato pei descritti contrassegni, dubitando in particolare di noi stessi, nuovi come eravamo nell'uso del lodato apparecchio. A questo fine pertanto fu stemperata in una certa quantità d'acqua a bollore la pasta fosforata che aderiva alla punta d'un solo fiammifero di mezzana grossezza, e fu notata eziandio la molta intensità dell'odore agliaceo che emanava dall'intera massa del liquido anche raffreddato, del pari che la fosforescenza ben apprezzabile nell'oscurità alla superficie di esso, massime per un cerchio luminoso che distendevasi intorno intorno in corrispondenza delle pareti del vaso. Poi quest'acqua fu versata in quel recipiente che conteneva ancora le materie degl'intestini crassi, avanzate alla fattane distillazione; e agitato fortemente con esse, fu abbandonato a sè

stesso anche per alcuni giorni il miscuglio. Il quale però tentato appresso nel solito modo, non mancò questa volta di fare anche splendida mostra del fosforo che conteneva; imperocchè fu ben distinto il sollevarsi di fumi bianchi col bollore del liquido, e il comparire della luce fosforica appena fatto bujo nella stanza, e il concentrarsi di quella, ora più vivace, ora più languida, e sempre leggermente ondulante, massime nel punto in cui avviene maggiore e più rapida la condensazione dei vapori, cioè al principio del tubo a *serpentino*, che è raffreddato dall' acqua circostante. E i fenomeni luminosi, non diversi da quelli già delineati, che furono precipuamente ritratti da questa nostra esperienza, duraron per più d'una mezz'ora, terminando con un lampeggiare sempre più raro, e d'una luce sempre più fioca. Se dunque era per l'innanzi fosforo libero, anche in quella piccola quantità che suole aderire alla punta d'un solo fiammifero, tramescolato pure a quelle tante e ben diverse e variamente alterate materie raccolte dai crassi intestini, si sarebbe in egual modo palesato, ad onta eziandio della materia grassa volatile che si sollevava e continuava tuttavia a sollevarsi col prodotto della distillazione.

Confermata così e resa più certa l'assoluta mancanza del fosforo in tutte le materie che fecero subbietto del nostro esame, si poteva domandare ancora se una volta che fosse esistito il fosforo in quelle, si sarebbe mantenuto libero fino al giorno delle fatte esperienze, ad onta non solo del molto tempo trascorso, ma più specialmente dello stato di profonda corruzione a cui erano giunte alcune delle ridette materie, in mezzo alle quali esso fosforo si sarebbe trovato. Ed a queste domande si poteva rispondere in parte colle osservazioni di taluno che avendo avvelenato segnatamente alcuni animali colla pasta fosforata dei fiammiferi, riscontrava medesimamente il fosforo negli alimenti da essi vomitati anche decorsi più mesi, notando però che quegli alimenti, esposti com'erano all'influenza dei comuni agenti, s'eran fatti per la essiccazione sofferta talmente duri, che potevano assomigliarsi a della materia cornea. Talaltro poi aveva osservato, che sospesa la distillazione nel noto apparecchio nel bel mezzo delle apparenze luminose colle quali si faceva palese la presenza del fosforo, ed abbandonato il vaso colle materie che per tal guisa avevano dato prova di contenerlo, tornava di bel nuovo a manifestarsi rinnovando la distillazione anche dopo un mese. Ma nelle materie non essiccate, e sotto il govèrno de' soli agenti comuni, per continua e progressiva alterazione profonda-

mente guaste e corrotte, com'erano le nostre, niuno aveva osservato e notato se il fosforo si poteva mantener libero, senza cedere a quelle affinità che tanto facilmente lo traggono ad unirsi con altri corpi, e in ispecie coll'ossigeno. Noi pertanto volendo pienamente rispondere al quesito propostoci, profitammo d'un avanzo di materia raccolta dagli stessi crassi intestini; la quale stemperata nella semplice acqua giaceva abbandonata a sè stessa da parecchi giorni, e procedeva nella via della putrefazione emanando un fetore insopportabile; ed in quell'istesso vaso che la conteneva fu versata l'acqua in cui era stata stemperata al solito la pasta fosforata aderente alla punta d'un solo fiammifero. Agitato e rimescolato il tutto, da cui non era più possibile nemmeno distinguere la emanazione dell'odore agliaceo che restava soverchiato dall'anzidetto fetore, fu lasciato a sè per più d'un mese sotto la piena influenza degli agenti esterni in luogo aperto ed illuminato, ed alle alternative di temperatura del giorno e della notte, quali potevano aversi in quel tempo, cioè nella primavera dell'anno decorso. Alla fine ripreso, acidulato e distillato, come al solito, quel miscuglio ci presentò, non senza molta nostra sorpresa, lo stesso spettacolo di quello osservato innanzi, dopo l'aggiunta della stessa dose di pasta fosforata all'altro liquido già tentato invano, e di lì a due soli giorni sottoposto di bel nuovo alla distillazione. Che anzi col sollevarsi dei primi vapori fu tale la diffusione della luce fosforica nell'apparecchio, che ne restò per un momento illuminato anche il recipiente sottoposto al tubo conformato a spira. Non era dunque presumibile nemmeno che fosforo fosse esistito nelle materie apprestate alle nostre analisi, e si fosse a grado a grado perduto col passare a far parte di varj composti nemmeno là ove maggiormente ferveva il processo della putrida scomposizione. Del resto, mentre pei noti fenomeni luminosi, ben distinti massime nell'oscurità e abbastanza prolungati, si pareva chiara ed aperta la presenza del fosforo, anche in tal caso fu impossibile apprezzarlo nel liquido distillato; perocchè niuna traccia di globulini o di materia polverulenta scorgevasi al fondo di esso, la quale avesse l'aspetto, per non dire le chimiche proprietà distintive, di quel metalloide; e niuna traccia nemmeno de'suoi prodotti d'ossidazione avvertivasi nel liquido medesimo opportunamente saggiato, e col nitrato d'argento e col cloruro mercurico.

Finalmente per non lasciare alcuna cosa intentata, volemmo, a imitazione dell'Orfila, trattare gli stessi visceri, quantunque più volte lavati, per separarne tutte quelle ma-

terie che ad essi appartenevano, e che da noi erano state già inutilmente tentate. Affine pertanto di ricercarvi in particolare l'acido fosforico, fu fatto decotto partitamente dello stomaco, degl'intestini tenui, e dei crassi; furon filtrati per tela i rispettivi liquidi, prima raffreddati; furon ridotti per evaporazione a poco residuo che fu purificato con alcool, e in tutti, a dir breve, e nello stesso residuo alcoolico, bruciato, cinefatto e ripreso con pochissima acqua, si rese apprezzabile la presenza dell'acido fosforico per l'ammoniaca e il solfato di magnesia, che vi produssero fosfato ammonico-magnesiano. Ma a che monta il riscontro di esso acido nell'estratto d'un tessuto animale quale che sia?

Tutti sanno che il fosforo è uno dei corpi elementari che abbonda più nel regno organico che in quello minerale; più che nei vegetabili, negli animali, massime vertebrati. Si direbbe volentieri ch'egli s'accumula e si concentra laddove spicca la eccellenza dell'organamento della materia, e del magistero delle sue funzioni. Il fosforo infatti non solo si trova associato agli altri elementi nei composti organici solfo-azotati e proteici, comuni così ai vegetabili, come agli animali, ma più assai nei composti minerali che li accompagnano dovunque, cioè nei fosfati tanto alcalini, quanto terrosi. I quali ultimi, formando parte veramente cospicua dello scheletro dei vertebrati, lo fanno in questi prevaler grandemente al confronto degli altri organismi, per tacere dei grassi fosforati che pure in ispecial modo combinato lo contengono e lo rendono più sensibile nella composizione massime del tessuto nerveo e cerebrale. Laonde niuno è che non veda come il fosforo in questi diversi stati o modi d'unione, si debba introdurre di continuo nei differenti animali particolarmente cogli alimenti; e non fa mestieri aggiungere che dagli stessi animali si deve pur rigettare al di fuori per le diverse vie di loro escrezione. Di qui appunto la scoperta del fosforo, che conta ora due secoli, fatta dall'alchimista Brande, tentando e ritentando in varie guise l'orina umana, preoccupato da ben altre scoperte. Nè può recar meraviglia se un secolo dopo fu scoperta una sorgente molto più ricca di questo metalloide nelle ossa dei vertebrati, dalle quali anch'oggi si fa, con processi chimici meglio appropriati, la estrazione del fosforo. Per le quali tutte cose mal s'apprebbe chiunque opinasse che la dimostrata presenza dell'acido fosforico in quasivoglia umore, in qualsivoglia succo od estratto animale, potesse allegarsi in prova di veneficio avvenuto per fosforo.

Dirò di più, che non varrebbe all'uopo nemmeno la quan-

tità di quello, ove fosse pur valutata nei debiti modi, come non varrebbe nemmeno un'acidità che pure potesse dichiararsi dovuta all'acido medesimo. Chi non sa infatti che alla esistenza d'un fosfato acido è stata attribuita da certuni la consueta acidità non tanto della carne muscolare, quanto anche dello stesso succo gastrico? Chi non sa inoltre come e quanto può variare la quantità dei fosfati, a seconda non solo delle diverse materie sottoposte ai necessari trattamenti, ma sì bene a seconda delle varie condizioni in cui si trovavano i liquidi, dei quali sostennero il contatto? Noi, per esempio, non facciamo caso dei fosfati riconosciuti anche nell'estrattivo alcoolico, perchè le materie organiche di questo e la notata sua acidità, che del resto dipendeva da un acido organico, danno sufficiente ragione del loro passaggio nell'alcool in cui sarebbero stati altrimenti insolubili. Chi oserrebbe pertanto indicare e stabilire una quantità o proporzione normale, o più consueta e fisiologica, al di là della quale l'acido fosforico rinvenuto, sia nelle materie ben diverse rese per vomito e per secesso, sia in quelle rimaste nello stomaco e negli intestini, sia nei decotti partitamente ottenuti da questi visceri, dovesse tenersi e dichiararsi qual prodotto del fosforo deglutito, e da quello inferire e sostenere che vi fu veneficio arrecato singolarmente da questo? È sempre fresca la memoria di quella malaugurata procedura per veneficio, alla quale avrebbe tenuto dietro la relativa condanna, se dinanzi alla corte regia di Lucca, i nostri professori Piria e Taddei non avessero alzato la voce per dichiarare che oltre ad essere mal fondate le prove per le quali i periti fiscali avevano giudicato e concluso esistere acido fosforico, non si sarebbe potuto nemmeno argomentare da questo la esistenza d'un avvelenamento. Ma più deplorabile e più fatale era per riuscire un simile errore nel celebre fatto ancor più recente, giudicato, corrono appena sei anni, dalla corte d'appello di Torino. La sentenza di morte pesava già sul capo di coloro, che erano accusati d'aver avvelenato col fosforo dei fiammiferi in modo fraudolento ed insidioso un fanciullo di nove anni, che in effetto era perito; e invano s'adoperava il dottor Restelli a dimostrare con centinaia di esperimenti eseguiti sui bruti, che avvelenando questi colla pasta fosforata degli stessi fiammiferi, si riscontra sempre l'odore agliaceo e la fosforescenza così nelle materie vomitate, come in quelle ritenute nello stomaco, anche lasciate a sè stesse per alcuni mesi. Egli non era atteso, o non riusciva nell'assunto, di far prevalere cioè il suo giudizio a quello

emesso dai chimici fiscali, i quali non avendo riscontrato alcuno di quei caratteri propri del fosforo libero, s'erano contentati di certificare la esistenza dell'acido fosforico, e nella sola quantità di esso, che a loro parve superiore alla normale, avevano riposto e dichiarato esistere la prova materiale dell'avvenuto veneficio. Fu mestieri posar la questione in questi termini: se nel sospetto d'avvelenamento per fosforo, si può inferire che vi fu ingestione di esso, anche in mancanza dell'odore agliaceo, della fosforescenza ed altro, dalla sola quantità dell'acido fosforico, giudicata superiore alla media normale; e fu mestieri interrogare i lontani, che per la eccellenza e l'autorità di chimici valentissimi ond'erano tenuti universalmente in grandissima onoranza, non dessero luogo a dubitare sul valore e sul merito della loro sentenza. E Liebig da Monaco, e Pelouze da Parigi sentenziarono non potersi desumere la prova d'avvelenamento per fosforo dall'acido fosforico rinvenuto anche in quantità doppia e tripla di quella che mai potesse giudicarsi normale. Ai quali responsi s'uniformarono interamente i pareri anche dei nostri distintissimi chimici Sobrero e Piria, scesi anch'essi nella nobile palestra per dimostrare in aggiunta che non era esatta nemmeno la valutazione dell'acido fosforico così com'era stata eseguita dai chimici fiscali, e che pei diversi alimenti in un colla varia acidità dei succhi gastrici, può riuscire talmente variabile la proporzione dello stesso acido fosforico, che mal si potrebbe contenere in certi termini da dichiararsi come normali. Quindi non recherà maraviglia se sotto il peso di tante autorità il tribunale supremo di Cassazione annullò la sentenza emanata da quello d'Appello, e se rinviata la causa al giudizio del tribunale di Casale, la nuova sentenza che vi fu pronunciata lasciò liberi ed assolti gli accusati. In somma non è del fosforo come di altri metalli e di molti metalli, dei quali sono massimamente venefici i composti, e non i rispettivi corpi elementari, e dei quali basta accertare la presenza in qualsivoglia stato di combinazione, per concludere che vi fu introduzione di materia venefica. Il fosforo per lo contrario è massimamente venefico allo stato di corpo elementare; e i suoi composti non fanno prova di veneficio avvenuto per esso, e in ispecie se si tratti dell'acido fosforico che normalmente rileva nella composizione degli animali.

E qui cade in acconcio toccare un punto che concerne il modo per cui il fosforo riesce venefico. Mentre si conviene oggi da tutti che senza dimostrare la esistenza del fosforo

libero, non si può dimostrare la esistenza del veneficio, v' ha pure chi opina non esser esso veneficio per sè, ma unicamente pei prodotti della sua ossidazione, che sono gli acidi fosforoso e fosforico. La quale opinione si vuol sostenere con certi esperimenti eseguiti sugli animali, il primo e più importante dei quali sarebbe il seguente. Se s'introduce del fosforo sotto la pelle d'un coniglio per mezzo d'una incisione e dissezione a bella posta operata, e si procura di collocarvelo e mantenervelo in guisa che ne resti escluso ogni e qualunque contatto coll'aria, l'animale non mostra d'essere avvelenato. Se all'opposto vi si lascia per modo che dalla ferita possa accedervi l'aria, allora i fenomeni dell'avvelenamento non tardano a manifestarsi. Questo è il fatto principalissimo che a tutta prima farebbe chiara l'addotta opinione; e vogliamo anche concederlo come osservato e confermato da un numero più che sufficiente di esperimenti. Si potrebbe però sempre dubitare se la datane spiegazione e interpretazione è la sola e la vera che mai possa darsi di quello; e credo che non mancherebbero agli studiosi dei corpi e dei fenomeni animali altre maniere d'intenderlo e di spiegarlo. Si potrebbe dire, per esempio, che la chiusura della ferita, e la compressione esercitata sov'essa e sul fosforo insinuatovi, per escluderlo dal contatto dell'aria, sono cagioni bastanti, in un coll'impedito scolo del sangue, a impedire qualunque azione venefica del fosforo, e in specie il suo assorbimento. Ma vedete come per correr dietro a una novità, si dimenticano tanti e tanti altri fatti meglio accertati, che non si concilierebbero con quello interpretato nel modo anzidetto.

Tutti sanno che il fosforo usato anche a minime dosi è un eccitante potentissimo dell'intero sistema nervoso, e in ispecie di quello che presiede alle funzioni degli organi genito-urinarj, e che può esser cagione di veneficio e di morte senza lasciare nemmeno alcuna traccia di lesion materiale nei visceri coi quali ebbe diretto contatto; e niuno sa che gli acidi fosforoso e fosforico sieno capaci d'operare i medesimi effetti, presi egualmente per bocca, e nella piccola quantità che potrebbe derivare da quello, se per la presenza dell'ossigeno si risolvesse in questi prodotti di sua ossidazione. Si sa anzi per gli esperimenti dell'Orfila che l'acido fosforico può ben riuscire venefico, quando però venga amministrato agli animali molto concentrato, e alla dose di molti e molti grammi; che in tal caso altresì l'azione sua è del tutto simile a quella degli altri acidi minerali, come si pare anche dai vomiti sanguinolenti; che in fine lo stesso

acido ipofosforico, considerato comunemente oggi quale un miscuglio a parti eguali d'acido fosforoso e d'acido fosforico, non opera diversamente da quest'ultimo, e dimostra anzi possedere una minore energia. Nello stomaco inoltre non v'ha dubbio che s'introduce pure dell'aria, sia colle bevande, sia cogli alimenti, sia colla stessa saliva, e quindi v'ha presenza anche d'ossigeno atmosferico; e considerata la tendenza del fosforo a ossidarsi in contatto libero dell'aria e dell'umidità, non si può certo negare che il fosforo possa andar soggetto anche nello stomaco alla nota ossidazione. Ma senza dire quanto sia variabile la quantità dell'ossigeno ivi contenuto e raccolto a seconda di ben diverse circostanze, e quanto debba sempre esser limitata e ristretta, non si dimentichino, di grazia, tutti quei fatti narrati, dai quali risulta chiaro che il fosforo può mantenersi immutato e libero anche per dei mesi in mezzo alle materie alimentose, e ad altre anche profondamente corrotte, abbandonate sotto la piena influenza degli agenti comuni. Dirò di più, non si dimentichi nemmeno che non v'ha antidoto efficace negli avvelenamenti per fosforo; che la magnesina consigliata e propinata in simili casi non s'opponesse ai malefici effetti, cui dovrebbe necessariamente contrariare e neutralizzare, se il fosforo riuscisse venefico soltanto pei mentovati prodotti acidi della sua ossidazione; che fu pure proposto e sperimentato in unione alla stessa magnesina l'ipoclorito di essa, e parve giovare di più, movendo dal supposto che cogli acidi fosforoso e fosforico s'ingenerasse pure nello stomaco dell'idrogeno fosforato; che in fine riconoscono tutti come nocivo l'uso degli olj in ogni caso del veneficio in discorso; e della loro nocevolezza tu trovi facile la ragione nella proprietà che hanno di sciogliere il fosforo, mentre non possono averne alcuna per favorire la sua ossidazione.

Le quali tutte cose quanto sieno in aperta contradizione coll'opinione superiormente enunciata, niuno è che non veda. Ma dall'influenza de' soli acidi fosforoso e fosforico chi mai potrebbe derivare eziandio tutti quei danni che si lamentano nella salute degli operaj addetti alle fabbriche dei comuni fiammiferi? La speciale cachessia, nella quale gradatamente si trovano essi condotti; certe particolari eruzioni che talora si manifestano alla loro pelle; la necrosi delle ossa, e in particolare della mascella inferiore, per tacere dell'impotenza al coito, per altri soltanto alla riproduzione, le son tutte cose che, se male s'intendono per l'azione del fosforo, peggio anche si concepiscono, da quanto sappiamo fin qui, per quella degli acidi suoi proprj. Nè coi vapori di questi

che si sollevano nell'aria da quelli respirata, potrebbe mettersi in dubbio la esistenza dello stesso vapore di fosforo, e perfino la introduzione e circolazione di esso per l'organismo animale che lo rigetterebbe sempre immutato, dacchè si dice aver taluni osservato negli stessi operaj l'alito e le orine fosforescenti nell'oscurità. Ultimamente poi lo stesso Nasse non faceva nemmeno questione sull'assorbimento del fosforo, così com'è, libero e immutato, in parecchi casi di veneficio a bella posta da lui prodotti e studiati sulle rane, sui conigli e sui cani; che anzi, notata nel sangue di quasi tutti gli animali avvelenati la mancanza della sua virtù concrescibile, ne attribuiva la cagione allo stesso fosforo, che alla maniera pure dei veleni settici ne opererebbe la liquefazione, se non in modo diretto, indirettamente, ledendo cioè le azioni del sistema nervoso. In somma la mancanza generalmente riconosciuta d'una lesione materiale nel tubo gastroenterico; la qualità degli sconcerti o manifestazioni morbose, e la morte, che succedono alla ingestione di quantità anche ben piccole di fosforo; la poco efficace azione della magnesia propinata come antidoto, e il nocumento invece recato dagli oli; le malattie alle quali vanno incontro gli stessi operaj addetti alla fabbricazione dei fiammiferi comuni; i fatti allegati della fosforescenza osservata particolarmente nelle orine, e quelli ben certificati anche da noi sul fosforo che si mantiene pure lungamente immutato e libero, posto altresì in condizioni onde parrebbe dovesse presto ossidarsi, sono per nostro avviso, altrettante ragioni che ci ritengono dall'accettare non essere il fosforo venefico per sé, ma per gli acidi che da esso s'ingenerano. Nè potrà mai tenersi come fondata una tale opinione, se prima i sostenitori di essa non ci dimostrano che gli acidi fosforoso e fosforico presi per bocca, sono capaci di produrre i medesimi effetti del fosforo preso libero, usati pure nella quantità ad esso corrispondente. Lo che non sappiamo davvero; che anzi da tutto quanto sappiamo intorno agli acidi del fosforo, possiamo con ogni ragione argomentare che a piccole dosi, anche concentrati, per poco riuscirebbero dannosi, non che venefici, anche a stomaco vuoto, perchè i soli umori che in questo s'incontrano e si separano ne opererebbero prestamente una notevole diluizione; e forse non esiterebbe alcuno a deglutire parecchi centigrammi d'acido fosforico, mentre si rifiuterebbe ognuno ad ingerire anche un solo centigrammo di fosforo.

Riprendendo il corso delle nostre ricerche, dirò che una seconda volta fummo pure interrogati dallo stesso tribunale,

per sapere se in una minestra si trovava fosforo di fiammiferi, od altro veleno. La minestra che a questo fine ci veniva consegnata, era intatta e contenuta in un gran piatto di rozza terraglia, e abbondante così, che pareva imbandita più presto a una famiglia, che a un solo individuo; componevasi di pane grossolano con fagioli, e faceva ben sentire anche all'odorato il rancido dell'olio usato per condimento; da tutto in somma si faceva chiaro essere stata apparecchiata al pasto di povera gente. Invano tentammo di riconoscervi la più piccola emanazione di fumi bianchi, d'odore agliaceo, e di fosforescenza nell'oscurità, per quanto rimescissimo la materia in varie guise, e divisa e suddivisa la distendessimo in vasi di larga superficie. Invano tentammo eziandio di separarne alcuna cosa più solida, che rammentar potesse le punte degli ordinarij fiammiferi, facendola innanzi digerire in una certa quantità d'acqua stillata, e poi spremendola più volte entro un pezzo di tela piuttosto rada, ma resistente. Il perchè destinammo il tutto alla distillazione nel noto apparecchio, non restando altro tentativo a fare per iscoprire le più piccole tracce di fosforo. E acidulata nell'usato modo la complessiva materia, e posta secondo il solito a distillare, e distillata in due volte a cagione della sua considerabile quantità, non offri in alcun tempo, per dirla in due sole parole, alcuno di quegli' indizj che fanno chiara la presenza del fosforo libero. È inutile il dire che mancata la dimostrazione del fosforo, sarebbe riuscito vano qualunque tentativo, si prima, che dopo, così in queste, come nelle precedenti ricerche, diretto in ispecial modo a scoprire una qualunque delle altre materie, che con quello concorrono a formare quanto si trova riunito all'estremità degli accendi-lumi fosforici. Vorreste voi andare in cerca di quell'altro corpo combustibile che è il solfo, nel quale ancor fuso s'immergono anzitutto le punte legnose, che rivestite di esso e così preparate ricevono appresso l'impasto che contiene il fosforo? Vorreste andare in cerca del clorato di potassa, o in quella vece del nitro e del perossido di piombo, che compresi col fosforo e impastati con gomma sono là per dare ossigeno copioso alla combustione dei corpi summentovati, dal momento che il calore sviluppato per lo sfregamento ne determinò la prima accensione? Nulla dico delle vernici variamente colorate che ricuoprono tutto ciò che aderisce alla punta degli ordinarij fiammiferi, e sono destinate a difendere e preservare il fosforo particolarmente dal contatto dell'aria, affinché non si perda per lenta ossidazione o combustione. Ma come sarebbe mai possibile rintracciare

l'uno o l'altro dei corpi e composti sopra enumerati in mezzo a tante altre materie ben diverse ed estranee, e in quella minima quantità in cui vi potrebbero esistere, quando lo stesso fosforo tanto più facilmente separabile coi mezzi in uso ai di nostri, non si rende punto sensibile? Ed ove pure la presenza d'alcuno di quei corpi e composti riuscisse per avventura dimostrabile e dimostrata, sarebb'ella per questo chiarita la questione, e rinvenuta la prova del veneficio prodotto dalla pasta fosforata degli stessi fiammiferi? Mai no; perocchè se tu non trovi e non dimostri la presenza del fosforo libero, ogni altro materiale che vi s'assocj non può far fede di quella pasta, e molto meno può qualificarsi venefico, massime in quella dose in cui suol esser veleno potentissimo il fosforo. Ogni qual volta dunque non possa certificarsi quest'ultimo, sarebbe opera perduta l'andare in traccia d'uno qualunque di quei corpi che con esso possono ritrovarsi a far parte dell'impasto, o della complessiva materia che aderisce all'estremità legnosa dei fiammiferi comuni. Del resto in queste ultime nostre esperienze, non avendo potuto scorgere il più piccolo segno di fosforescenza nei vapori come al solito distillati e condensati, è inutile aggiungere che nello stesso liquido prodotto dalla loro condensazione fu impossibile scorgere alcuna traccia di fosforo libero o combinato, quando si rammenti che per noi riuscì vana questa ricerca allorchè pure espressamente aggiunto e distillato, lo avevamo riconosciuto e distinto per tutte le sue apparenze luminose.

Finalmente un'ultima volta fummo richiesti pure dal tribunale d' eseguire la medesima ricerca in un pezzo di polenta, composta come suol esser fra noi, particolarmente con farina di *granturco*. Era essa polenta in forma di piccola fetta, divenuta oramai dura e secca per il tempo trascorso dacchè ne fu fatto il sequestro, e divisa altresì in diversi frammenti; non offriva nè al di fuori, nè al di dentro, aperta con nuove spezzature, alcuna cosa che apparir potesse estranea alla sua normale composizione, tranne qualche macchia scuro-verdastra, che ben si distingueva sul giallore solito della rimanente materia, e che non avresti saputo decidere se più al color proprio della capocchia d'alcuni fiammiferi, o a qualche muffa ivi sviluppata, potesse appartenere; non lasciava scorgere alcun segno di fosforescenza nel bujo, anche dopo averla pestata e triturata per ridurla in frammenti sempre più piccoli; non emanava odore agliaceo ben distinto nè a secco, nè dopo averla fatta digerire in poca acqua stillata fredda, e poi riscaldata fino

al bollore, e solamente faceva sentire alcun che di più piccante dell'ordinario, cui però avresti potuto attribuire alla supposta muffa, egualmente che assomigliare a una traccia d'odor d'aglio. Non rimaneva quindi altro espediente che quello di ricorrere al noto sensibilissimo apparecchio, il solo che potesse dileguare affatto ogni dubbio; e tosto acidulata, secondo il solito, l'acqua in cui trovavasi già disfatta l'intera materia della sospetta polenta, fu posto il tutto all'ultimo decisivo sperimento della distillazione. E non fu invano; perocchè levato il bollore dal liquido, e fatto bujo nella stanza, un albore di luce fosforica fu possibile discernere riguardando attentamente lungo il solito cammino percorso dai vapori disillati, il quale albore o languido chiarore si restrinse ben presto a quel solito punto della loro massima condensazione, e lì spiccando ora più, ora meno, e ondulando, e soggiacendo a irregolari e sempre più sentite interruzioni, ci rappresentò in certo modo il fenomeno delle *Lucciole*, che durò poco più di dieci minuti. Nulla del resto, al di là di queste fugaci apparenze, potevasi presumere di riscontrare nel liquido distillato, che desse maggior fondamento alla dimostrazione dell'esistenza del fosforo; e nulla in effetto vi fu riscontrato. Reputammo quindi prezzo dell'opera, prima d'asseverare e sostenere davanti al tribunale che nella materia da noi analizzata esisteva un veleno, contuttochè in quantità così minima da non poter recare gravi sconcerti e molto meno la morte, reputammo, dico, prezzo dell'opera eseguire certi esperimenti di confronto, che non lasciassero campo a dubitar dell'asserto.

A questo fine pertanto componemmo segnatamente della polenta colla farina di quell'istesso cereale, cioè di granturco, acquistandola così come suol trovarsi alla pubblica vendita; indi l'abbandonammo a sè stessa, divisa come suol farsi in sette piuttosto grossolane, finchè si seccasse non senza la comparsa d'alcune muffe, che si svilupparono maggiormente in quei punti che restavano più umidi e meno dominati dalla luce. E per esser breve dirò che la trattammo appresso in quell'istessa guisa, e in quantità non inferiore certamente a quella della polenta che avea dato segno di contener tracce di fosforo; ma nemmeno per la distillazione condotta e prolungata in quell'istessa maniera, fece mostra un istante d'alcuno di quei segni luminosi, che quantunque fugaci, erano stati però abbastanza apprezzati e distinti nella precedente esperienza. Volendo finalmente, come a dire, porre il suggello alla loro interpretazione ed importanza, tentammo di riprodurre il fenomeno osservato,

coll'aggiungere alla nostra polenta inutilmente saggiata, diverse porzioni d'acqua in cui era stata al solito stemperata la materia aderente alla punta d'un solo fiammifero; e giungemmo a notare che bastava una quarta parte di essa per riprodurre e rinnovare nel tubo condensatore quella non molto splendida, ma pur sensibile e graziosa mostra di luce, che era stata assomigliata da noi al luccicar delle lucciole. Conseguentemente non esitammo punto ad affermare che tracce di fosforo libero esistevano in quella polenta, che avea dato sospetto di contenerlo.

Dalla somma pertanto delle esperienze e delle cose discorse risulta, che l'apparecchio inventato e proposto da Mitscherlich risponde mirabilmente, anche per nostro giudizio, alle richieste ed esigenze del foro criminale, ponendo in mostra il veleno nei sospetti di veneficio per fosforo, dovunque si trovi anche in esilissima quantità. Se non che pei saggi fatti da noi le prove della sua dimostrazione consisterebbero e finirebbero in quelle varie apparenze luminose notate nei tubi condensatori del liquido che distilla, quando almeno si tratti di fosforo in quella minima quantità adoperato, e mescolato eziandio a tante altre materie che danno pure alla distillazione diversi prodotti. Sia per queste, sia per altre ragioni, come sarebbe anche la quantità sempre notevole del liquido distillato, fatto è che nelle nostre esperienze non fu possibile rintracciare in esso e confermare la presenza del fosforo, e molto meno depositato al fondo del vaso in forma di globulini o granellini d'arena, come affermavano d'averlo riscontrato sempre coloro, che sperimentarono inanzi lo stesso apparecchio usando pure quantità tenuissime di quel metalloide. Nè potevamo supporlo passato per ossidazione in acido fosforoso e fosforico, quando gli altri procedendo egualmente l'avevano ritrovato libero, ed aggiungevano che quegli acidi non si producono per la distillazione del fosforo, se non dove questo abbondi; e noi stessi non riscontrammo nemmeno la presenza degli acidi sudetti nei nostri liquidi distillati. Contuttociò i fenomeni luminosi ben certificati bastano, per nostro avviso, a provare la esistenza del fosforo, perchè nelle circostanze e nelle maniere indicate sono tutti propri ed esclusivi di esso, tanto più che non dipendono nemmeno da una sua ossidazione o combustione, come risulta pure dai fatti or ora allegati.

Resulta inoltre dalla somma delle esperienze e delle cose narrate che, se l'avvelenamento per fosforo ricorre oggi tanto più frequente di quando quel corpo si trovava solamente tra le mani dei chimici, è stato anche corrisponden-

temente inventato ed attuato un mezzo molto più acconcio a scoprire e dimostrare la prova materiale del delitto, sì che non vadano impuniti i criminosi attentati. Ed ove un tal mezzo convenientemente praticato riesca vuoto d'ogni resultamento ed effetto, bisogna ben dire e conchiudere che fu mal fondato il sospetto di veneficio, come in alcuno dei nostri casi, o che il veleno fu rigettato colle materie vomitate che andarono perdute, come in un caso riferito dagli altri, o che non ne rimase traccia nelle materie sottoposte all'analisi, perchè assorbito e passato nel circolo sanguigno. Nel qual caso importerebbe raccogliere almeno le orine sì dal paziente, che dal cadavere, per sottoporle alla medesima ricerca. Del resto qualunque lesione o alterazione patologica rinvenuta in particolare nello stomaco, non aggiunge alcun peso alla dimostrazione dell'avvelenamento per fosforo; potrebbe anzi scemarne la importanza, se non vuolsi dire provocarne la esclusione, dacchè negli animali espressamente avvelenati e morti in conseguenza dell'azione di quel veleno, sarebbe generalmente mancato, per testimonianza degli sperimentatori, ogni sensibile indizio di alterazione così nello stomaco, come in altre parti del tubo digestivo.

Resulta finalmente che il fosforo opera per sè, più che pei prodotti della sua ossidazione, tutti gli effetti perniciosi e venefici omai conosciuti, che non si potrebbero invero attendere egualmente dagli acidi fosforoso e fosforico. Basti rammentare fra tutte le ragioni già addotte da noi a questo riguardo, che non v'ha, per giudizio dello stesso Taddei (1), antidoto efficace negli avvelenamenti prodotti dal fosforo, mentre sarebbe un potentissimo antidoto la magnesia, com'è in generale per gli acidi, se quello dipendesse dagli acidi summentovati; e basti rammentare gli olj generalmente riconosciuti nocivi in simili congiunture, non per altro se non perchè sono capaci di sciogliere il fosforo. Del rimanente niuna prova può trarsi a sostegno dell'avvenuto veneficio per fosforo, dalla riconosciuta presenza dell'acido fosforico anche in quantità che mai potesse parere del tutto insolita e innormale. E questo tengano ben fitto in mente i periti del fisco, se non vogliono trovarsi a far la meschina figura, di cui certuni dettero già miserabile esempio.

Riassunto in queste sommarie conclusioni ogni nostro fatto e giudizio intorno al veneficio cagionato dal fosforo, che può rendersi sempre più frequente anche fra noi per i comuni fiammiferi che sono oggi fra le mani di tutti,

(1) V. *Addizioni alla Chimica generale*, 1857.

termineremo lamentando e riprovando anche noi un uso troppo funesto alla società per tutti quei danni già notati ed enumerati in principio. Ma chi darà mai ascolto alla nostra voce, quando non sono state ascoltate quelle di uomini sommamente più autorevoli di noi? I governi, non v'ha dubbio, potranno dare opera efficace a tor via la radice del male, intervenendo dovunque s'erigono o sono già in attività fabbriche di fiammiferi, perchè vi sia curata l'igiene, e perchè dall'impasto degli accendilume sia escluso il clorato di potassa, e se vuolsi, anche il fosforo ordinario. A che varranno però tutte le ingiunzioni e le proibizioni d'un governo, se il pubblico non si persuade di dover rinunciare ad alcuna comodità per evitare gravissimi danni? La prova inutilmente fatta e rinnovata più volte dei fiammiferi igienici o con fosforo rosso, contuttochè patrocinata dai dotti e dai filantropi, ci fa dolorosamente toccare con mano, che la moltitudine non cura il pericolo, o non vi bada, e passa sopra a qualunque inconveniente per la fatale mania di far presto, e più che mai se col risparmio del tempo si congiunge altresì l'economia della spesa. Speriamo che in seguito la pubblica opinione, maggiormente illuminata pure dall'esperienza, si ritemperi e si riconduca anche in questo a meglio valutare i suoi veri interessi; e allora sarà resa molto più agevole anche l'opera dei governi.

Prof. SERAFINO CAPEZZUOLI.

RIVISTE

I Giardini dell'infanzia di Federico Froebel.

FROEBEL, L'éducation de l'homme, Bruxelles, Claassen, 1860; Les Causeries de la mère, Bruxelles, Claassen, 1860; La Semaine, Dresda, 1850; Venez et laissez vivre nos enfants, journal, 1838-1840; — JACOBS, Manuel pratique des jardins d'enfants, Bruxelles, Claassen, 1859. — MANKHOLTZ (madama di), Les Jardins d'enfants, Lausanne, 1860. — RAVORN, De l'esprit des jeux de Froebel, Berlin, 1859; — BERSU, Les bienfaits des enfants travailleurs dans les Jardins d'enfants, rapport officiel, Leipsick, 1859; — RAOUX, Notice sur les Jardins d'enfants, Lausanne, 1859; L'éducation nouvelle, revue mensuelle, Lausanne, Bridel.

Nel 1782 nasceva a Oberweissbach, nel principato Schwarzburg Rudolstadt, Federico Froebel. Da fanciullo perdette la madre amorosissima; gli mancò ad un tratto quell'educazione materna, ch'egli pose in appresso sopra ogni altra, e che si studiò ridurre a metodo e scienza. Suo padre era pastore di campagna; apprese da lui il profondo compianto verso le umane sventure, il bisogno irresistibile di alleviarle. Studiò la matematica, le scienze naturali. Visse alcun tempo nella Svizzera; e fe' tesoro degli ammaestramenti di Pestalozzi. Fu tra quegli che coll'arme in braccio, e cantando gli inni di Körner, sognarono una patria libera. Ebbe poscia un ufficio lucroso, quello di direttore del museo mineralogico di Berlino. Quand'altri, nelle dolcezze di una posizione assicurata, imparano e coll'esempio insegnano le apostasie delle proprie giovanili ambizioni o quelle, ben peggiori, della coscienza, egli rinunciò ad ogni lusinga per fare quello che sentiva essere suo dovere; perocchè il dovere era la sua ambizione. Il rimpianto verso la madre perduta s'era in lui trasformato in un assiduo, delicato affetto verso l'infanzia; ed all'infanzia dedicò l'intera vita, così parendogli di congiungersi, oltre la tomba, coll'anima materna e d'interpretarne i pietosi desideri.

Questo culto alla memoria della madre si svela ad ogni pagina de'suoi scritti, e, consacrandoli, fortifica tutti i suoi propositi. Leggendo quelle pagine, calde d'amore, il nostro pensiero corre invo-

lontaneamente ad Ugo Foscolo, educatore ed innovatore egli pure, benchè per altra via, degli uomini e delle idee del suo tempo, tenerissimo dell'infanzia, e il cui costante e delicatissimo amore alla madre può fare riscontro a quello di Froebel. Così le nobili qualità del cuore ravvicinano le intelligenze più disparate; ed a questi segni si riconoscono i grand'uomini. Come in Foscolo, la devozione filiale gli diè forza per vincere gli ostacoli ad ogni tratto rinascenti, per sopportar, con lieto animo, sacrifici d'ogni maniera. Fondò il primo istituto a Keilhau, fra i campi, nella Turingia, in povera casa, imponendosi privazioni d'ogni sorta per ammassar denaro ed attuare più ampiamente il proprio concetto. Viveva, colla moglie, in una soffitta e mangiava pan bigio. Si diè a viaggiare pedestre, per diffondere il proprio sistema; dormiva sulla nuda terra; risparmiava il quattrino per convertirlo, o prima o poi, in un beneficio. Parendogli opportuno di applicare il proprio sistema a fanciulletti di più tenera età di quegli che raccoglieva a Keilhau, lasciò quest'istituto sott'altra direzione, e, peregrinando, fondò nuovi istituti ad Amburgo, Dresda, Lipsia, Gotta. Egli non avea figli propri, e consolavasi amando con cuore di padre i figli altrui. Morì tra essi, benedetto. Poeta, come ogni grand'uomo, egli appellò *Giardini dell'infanzia* gli asili da lui schiusi a' fanciulletti; nè fu semplice modificazione di nome. L'aria, la luce, il sole, l'amore invasero, sua mercè, e secondarono quell'educazione che cercò a lungo l'ombra paurosa di pedanteschi sistemi e di metodi sottilmente crudeli.

E la madre, la donna videro nobilitato ed esteso il loro ufficio. Non è tutta derisione la frase di Lamettrie: *la pianta-uomo*. Froebel fu per altra via tratto a confermarla quando disse *il fiore-fanciullo*; e affidò alla donna la coltura di sì prezioso fiore, che matura a giusto tempo in frutto. All'aria aperta, fra i giuochi e i canti, dinanzi i fenomeni della natura, i fanciulli cresceranno gagliardi; l'amore delle madri diverrà la forza e la scienza de'figli; impareranno senza tedio; le loro facoltà si svolgeranno *spontaneamente* e gradatamente. Si può non consentire in alcune idee di Froebel, ma i principii che informano il suo sistema sono d'una luminosa evidenza e d'una bontà incontrastabile. Qualcuno potrà dire di lui che è un utopista; ma quale novatore non lo è un poco; e quando si vuole rifare di pianta, come non esserlo? Il secolo ha

bisogno di tali uomini. Le grandi utopie producono le grandi riforme. L'utopista di ieri è il filosofo d'oggi. Froebel potrà errare in alcune applicazioni; che importa? queste si mutano o rettificano; la verità resta. Il tempo, immancabile collaboratore delle buone idee, porrà il proprio suggello sovra l'intero sistema di Froebel, o su quella sua parte che verifica un beneficio, compie un progresso.

Quando Froebel esclama con l'entusiasmo della convinzione: *Viviamo pe' nostri figli*, non riassume soltanto la propria vita, ma addita alla società il precipuo suo compito, invoca e consacra quella solidarietà che congiunge le generazioni. I nostri figli sono l'avvenire. Soltanto il *vivere pe' nostri figli* può avverare sulla terra quella sublime ambizione d'immortalità che ci affatica tutti, può soddisfare il bisogno di non morire oltre la tomba; ed è codesta ben più certa immortalità d'ogni altra, promessa o sperata; alla quale forse allude Froebel ove scrive: *les enfants ont en eux l'éternité de la vie; nous préparons par eux le bonheur des générations futures, et nous leur tressons des couronnes de roses ou d'épines*. In quelle bionde teste havvi l'ignoto; da qual parte ci viene il futuro? Di là.

Vittor Hugo esprime nei *Miserabili* un misterioso e tremendo pensiero: *l'atrofia del fanciullo nella notte*. Qual atrofia? Qual notte? Egli non lo dice, ma il suo romanzo lo dice per lui: e la vita conferma il romanzo. Si potrebbe aggiungere: *l'atrofia della società nel fanciullo*; poichè nel fanciullo vivono le più care speranze e le più nobili promesse dell'umanità. Ma la morte dimezza quelle speranze; l'ignoranza, la miseria, la corruzione soffocano sul nascere quelle promesse. *Una metà del genere umano muore prima di aver raggiunto i sei od i sette anni*. Ed il resto? Non havvi soltanto la morte fisica.

A lungo si lamentò il divorzio fra l'istruzione e l'educazione; qui il sinonimo nocque. Cessò il lamento, non il male; il divorzio sussiste in gran parte. Anche in quell'età in cui sembra che non si possa parlare all'intelligenza se non per la via dei sensi e del cuore, la fredda ed arida istruzione prevalse. Gli asili parvero dapprima opportuna transizione tra la famiglia e la scuola; ma in molti di essi, dimenticato lo scopo, furono introdotti gli sterili esercizi di memoria, le precoci fatiche della mente, il presagio di quel tedio che pesa in molte delle scuole posteriori. L'uggia dello stu-

dio fu in tal guisa appreso di buon'ora a' fanciulletti; sicchè poscia sedettero sui banchi delle scuole elementari pallidi, sfiniti, disamorati.

La natura ha sue leggi, che non si ponno impunemente oltraggiare. Il culto geloso e previdente di queste leggi pose Froebel sul cammino della riforma. Chè cosa egli vuole? Lo sviluppo *spon-taneo* delle facoltà umane. Che cosa egli invoca? La natura, cioè Dio. Che cosa egli combatte? Quella istruzione compressiva, dannosa per ogni età e per ogni condizione sociale, che sconosce le attitudini speciali; che si propone solo di apprendere sterili nozioni, senza curarsi della loro applicabilità alla vita; che schiaccia la mente e soffoca il cuore sotto il cumulo de' programmi e de' libri di testo; che pei riguardi igienici ha soltanto l'ebete sorriso di chi crede di poter fare senza la natura e contro la natura. Di pedanti noi non sappiamo che fare; vogliamo degli uomini. Siam stanchi di scolaretti inetti a pensare ed agire da sè, scarsi d'abilità, privi d'ogni iniziativa. Dividiamo la bile del poeta contro i cuori fatti di cervello.

Non è idea nuova; Froebel non ha inventato nulla. Le scienze morali non sono come le fisiche. Il sistema di Froebel è per così dire la più recente e più completa affermazione di un concetto che i tempi maturano. Ma quanti a cui quello stesso concetto, che per noi contiene una promessa di futura vittoria ed ha forza di legge, scintilla davanti gli sguardi con un fugace splendore, e che, increduli o paurosi, chiudono gli occhi. Froebel non chiuse gli occhi; e si votò tutto all'idea che gli splendette dinanzi; per lo che il suo metodo ha quella irresistibile unità logica che, quando anche non persuade, richiama l'attenzione ed impone il rispetto. È l'opera convinta di un uomo di cuore. Un principio la domina: di rendere lo studio attraente. È antico voto, adombrato da Campanella nella *Città del sole* ove scrive « V'hanno maestri che spiegano questi dipinti, ed avvezzano i fanciulli ad imparare senza fatica, e quasi a modo di divertimento, tutte le scienze ».

Non è idea frivola, come può a primo tratto sembrare; non è nuova nemmeno essa; rivela squisita conoscenza del cuore umano. Havvi chi vuol rendere attraente anche il lavoro; tanto meglio! Questa ricerca della felicità, pegli altri e per sè, non è aspirazione ignobile, non è egoismo; contiene un senso profondo; l'ipocrisia

se ne turba; è una tendenza in cui forse si manifesta un segno dei tempi. Havvi bensì chi vuol fare la filantropia complice di torture; chi s' allarma de' canti che alleviano le fatiche delle officine e de' giuochi in cui trastullasi la prima età. Questo crudele puritanismo non è per noi. La felicità è amore; volerla è volere il bene, senza cui non può sussistere. *Felicitas facilitas!*

Froebel pone a fondamento del proprio metodo l'attività spontanea del fanciullo; ma con ciò non intende l'attività arbitraria o l'esercizio casuale degli istinti, il che varrebbe quanto abbandonare al caso le preziose cure dovute all'infanzia. Bensì egli intende quella provida educazione che per accorgimento d'affetto indovina le inclinazioni dell'infanzia, e ad esse accomoda opportuni mezzi perchè si correggano nelle parti men buone e nelle buone si sviluppino e rafforzino; e che, nemica ad ogni sovrapposizione od imposizione del maestro, s'affida alla stessa attività del fanciullo, diretta ad uno scopo utile. È l'uomo rispettato nel fanciullo; è la libertà chiamata a sorreggere e benedire i primi passi dell'uomo.

Il fanciullo deve da sè, co' propri sforzi, indirizzati dal maestro ad un fine giovevole, sommettere a disciplina i propri istinti, compiere lo sviluppo normale ed integrale delle proprie facoltà.

Mentre quasi sempre oggi il maestro è tutto e fa tutto; ed il fanciullo, più ch'altro, *subisce* l'educazione che gli viene impartita; Froebel vuol che insensibilmente, gradatamente il fanciullo la riceva da sè medesimo, convinto di essa perchè gli viene dalla sua coscienza, voglioso di serbarla ed accrescerla perchè forma un tutto colla sua vita, ed è anzi la ragione della sua vita.

Nell'azione, nel lavoro havvi il segreto di questa educazione di sè, senza la quale diviene una bugiarda parola quella: *mutuo insegnamento*. Imparare è un effetto; agire è una causa. Si tratta d'invertire l'ordine fin qui adottato; il fanciulletto da paziente deve divenire agente; l'educazione da negativa deve farsi positiva. « Agire, scrive Froebel, è vivere; prima che l'uomo agisca, nè egli nè altri sanno quel che è e quel che vale; soltanto un regolato esercizio svolge le facoltà umane ». Non bisogna sovrapporre; bisogna cavare, estrarre. Socrate fu detto ostetricante di sapienza. È questa l'educazione che Romagnosi appellava *conforme a natura*.

Il giuoco è il lavoro dell'infanzia, Froebel s'impadronisce di questa primissima forma dell'attività infantile per insegnare le elementari nozioni delle cose. « Il giuoco, egli scrive, è uno specchio magico, guardando nel quale apprendi quel che fu l'uomo e quel che può divenire; perocchè in esso si riflettono le più remote memorie dell'infanzia del mondo, e le più preziose rivelazioni del futuro. Il fanciulletto rifà la storia umana, ripete in piccolo quel che in grande operarono nei primi secoli le generazioni. L'infanzia è sempre eguale a sè stessa ».

I giuochi, le impressioni esterne ponno essere favorevoli e sfavorevoli allo sviluppo graduale del fanciullo. Abbandonate al caso ponno giovare e nuocere insieme. Froebel sostituisce al caso la *premeditazione* assidua, paziente, amorosa delle circostanze fra cui cresce l'infanzia. L'anima, fin da' primi giorni di vita, chiede suoi alimenti come il corpo; il pane dell'anima non conosce nè classi nè età privilegiate. Froebel vuol circondare la primissima età d'impressioni progressive che eccitino i suoi sforzi fisici, morali ed intellettuali, somministrino materiali opportuni alla sua attività, e la dirigano verso lo sviluppo pieno ed armonico dell'essere.

Precipuo bisogno dell'infanzia è il moto. Froebel lo soddisfa e regola con esercizi ginnastici, sotto forma di giuochi, accompagnati dal canto. Tali esercizi sviluppano armonicamente le varie parti del corpo, principalmente le mani, preziosi strumenti della volontà. I canti affinano l'orecchio, e porgono le più semplici notizie delle cose.

Per tal via s'esercitano i sensi, organi dell'intelligenza; e prima d'ogni altro il tatto. Poichè i bisogni manifestati dall'infanzia sono per così dire le indicazioni che guidarono Froebel nello stabilire il proprio metodo, il bisogno di toccare, di maneggiare, istintivo nella prima età, una delle forme del desiderio di conoscere, suggerì la scelta di corpi solidi, co'quali quel bisogno possa esercitarsi in modo normale. La forma sferica, come la più semplice, è avviamento a forme più composte.

Ma il fanciulletto non s'appaga di vedere e di toccare; vuol fare. Ogni uomo nasce artista; sente con irresistibile forza il bisogno di produrre. Froebel promuove e indirizza questo nobile istinto, offrendo al fanciullo materiali convenienti, additandogli il modo di compiere un'opera determinata, sicchè di buon'ora conosca il de-

bito e il piacere del lavoro. Il metodo, la legge sviluppano la riflessione; il lavoro medesimo moltiplica le cagioni dei confronti; l'intelligenza si sviluppa e s'afforza la volontà, abituandosi al rispetto della regola.

Occuparsi d'un oggetto è amarlo. Un'altra bellissima tendenza dell'infanzia è quella del curare, del coltivare, ed è colpevole quella educazione che non se ne giova. Froebel se ne giova, perchè conosce quanto importi allo sviluppo morale del fanciullo, l'ispirargli presto l'amore del lavoro e il concetto del dovere. Così la vita infantile acquista uno scopo; e colla ginnastica fisica procede di pari passo la ginnastica della volontà, che è la più ardua.

Dal dovere nasce l'idea del sacrificio. Se il fanciullo non sopporta qualche fatica, non compie qualche annegazione per coloro che ama, preparandosi alle ben più dure annegazioni che lo attendono negli anni virili, mal in lui si sviluppa l'affetto; il quale ha d'uopo di esercitarsi co'donativi, colle limosine, con quegli sforzi per cui, uscendo da noi, c'interessiamo agli altri, li benefichiamo, li amiamo quanto noi e più di noi. Froebel vuole che il fanciullo si giovi de' lavorucci, compiuti colle proprie mani, per attestare il suo affetto verso la famiglia, gli amici, il prossimo; delicato pensiero per cui il lavoro diviene doppiamente educatore.

Una sì variata attività aiuta e soddisfa ad un tempo il suo bisogno di conoscere. La dimostrazione procede di conserva coll'azione; le notizie astratte non fanno presa sulle intelligenze bambine; la parola deve accompagnare la cosa. E da queste dimostrazioni è tratto inevitabilmente al concetto di Dio, alla fede in un essere supremo e buono, al culto operoso di una legge di giustizia ed amore.

Le anime s'accendono le une colle altre. La vita in comune fa nascere nelle testoline infantili principii più importanti di quello che a primo tratto si crederebbe. Un altro bisogno dell'infanzia, e di tutte le età, è quello di trovarsi co'propri simili: Froebel lo appaga. I fanciulletti lavorano insieme; s'aiutano con un assiduo ricambio di servigi; ognuno rispetta il posto ed i lavori altrui, famigliarizzandosi coll'idea del diritto. Que'teneri operai formano piccole associazioni, producono opere collettive; nel lavoro e pel lavoro s'amano. Sottomessi ad un ordine determinato, ad una legge benefica, che appresta loro movimenti e sollazzi, assorgono grado

grado a tutta la pienezza della vita morale. Il maggior castigo per essi è la privazione del lavoro.

Questa educazione non si sostituisce alla famiglia, ma la ripete nella scuola. Michelet disse che Froebel scoperse *il mistero dell'educazione*; se ciò è, le madri lo scoprìsero prima di lui. Il padre Girard intitolò *materno* il proprio metodo. In vero se si deve deplorare un'istruzione precoce, si deve altresì invocare che l'educazione prenda il fanciullo dalle fasce: il bambino dai baci della madre riceve l'anima, dalle sue parole la coscienza. Froebel si convinse mercè lunga esperienza che il *troppo tardi* può ripararsi nell'istruzione, ma assai rado ed incompletamente nell'educazione; e perciò abbandonò il collegio di Keilhau e spese le proprie cure per fanciulletti di tenerissima età. Il troppo tardi riempie le carceri, gli ospitali, i cimiteri.

La famiglia non basta: è il cuore della nostra vita, non tutta la nostra vita: havvi la società. I *Giardini dell'infanzia* sono la società dei bambini, il loro mondo esterno, il loro campo di lavoro e d'emulazione. Vi apprendono di buon'ora non quella disciplina che consiste in esortazioni, proibizioni, punizioni, ma quella che ha per cagione e insieme per ragione d'essere l'esercizio medesimo della nostra attività, che non ci è imposta ma che è richiesta dalle circostanze stesse del consorzio in cui viviamo, consentita dagli altri e da noi, voluta e rispettata da tutti come una legge comune. La disciplina è il metodo dell'azione; senza questa non può comprendersi nè attuarsi. Non deve soltanto impedire di fare il male, deve far fare il bene. Essa è la logica della virtù. Alla disciplina irrazionale, coercitiva, a lungo armata di ferula, che vagheggia per meta la passività, si sostituisce l'ordine nel lavoro e pel lavoro.

I *Giardini dell'infanzia* sono un ausiliare della famiglia, un provido ajuto alle madri. Di ritorno á casa, il fanciullo ha gran dovizia di mezzi per occuparsi e divertirsi senza aver d'uopo di quell'assistenza continua, che diventa una necessità allorchè i suoi giuochi non sono regolati e moderati.

Froebel prepone il lavoro all'istruzione, mira a cancellare un altro divorzio, quello fra la teoria e la pratica. Non basta istruire per il lavoro, per la professione che il fanciullo abbraccerà nel consorzio so-

ciale: questo più o meno si fa anche oggi da noi; bisogna educare al lavoro, farne conoscere la bellezza, la dignità, farlo amare. È costoso il miglior presidio che possa porgersi alle generazioni crescenti; il gusto del lavoro è segreto di moralità e fortuna; appreso di buon'ora, il tempo lo conferma, il successo immancabile ne costituisce l'eccitamento ed il premio. Istruire col lavoro e pel lavoro è una di quelle riforme che ne pajono più vivamente invocate dai tempi, nei quali alla libera attività umana è affidato sì arduo e sì vasto officio. Il trasformare i giuochi in un piacevole lavoro è lo stesso che far risalire alla primissima infanzia quell'alunnato professionale che comincia il più delle volte troppo tardi e si compie in modo poco conforme all'indole infantile e giovanile; sicchè di rado perviene ad ispirare la fede e il bisogno della costante operosità in quelle tenere anime, ma anzi le disgusta e le disamora; ed è poi del tutto inefficace a produrre operai istruiti, valenti, ingegnosi, artisti e non artieri. Siccome il gusto pel lavoro non può nascere che dalla lunga abitudine, fatta dolce dalle circostanze nel cui mezzo s'esercita, non sarà mai troppo presto l'innestarla nella vita infantile, l'assorellarla alle altre abitudini di quell'età, onde a poco a poco le signoreggi tutte e tutte le infirmi del proprio spirito. E d'altronde questa medesima abitudine, liberamente e lietamente acquistata, affina i sensi, esercita le forze, risveglia l'ingegno.

Le machine fanno una irresistibile concorrenza al lavoro puramente manuale; hanno abolito gli schiavi, redento i servi; solleveranno gli operai al concetto e alla dignità di artisti. Se non vogliamo che le machine avvolgano tra i loro fili e le loro ruote la rovina delle classi operaje, facciam queste ultime capaci d'un lavoro sempre più intelligente. Solo a questa condizione le molteplici invenzioni della meccanica gioveranno alla dignità ed al benessere umano. Moltiplicando le abilità industriali, avremo fatto un gran passo verso l'abolizione dell'accattonaggio, che molti invocano, ma che s'affaccia a tutti coll'aspetto minaccioso di un problema insolubile.

Il raccostare l'officina e la scuola è compito rigeneratore. Dove oggi l'attività intellettuale è quasi del tutto separata dalla manuale, e si esercita solitaria nelle scuole, con irreparabile danno della salute fisica e del progresso morale, far precedere la seconda alla prima,

far che la seconda guidi alla prima, apprestandone gli elementi, non è nuovo, ma secondo concetto, conforme a natura, filosofico ed igienico. Dalla pratica, dall'esperienza si può, si deve risalire al culto delle arti e delle scienze, alla religione del bello e del vero.

Tutti i riformatori vogliono troppo, sperano troppo; ma le grandi speranze fecondano le grandi idee. Dal voto di un filantropo, dal metodo di un pedagogista non uscirà la finale estinzione della miseria, ma quel voto e quel metodo ci avvicineranno alla meta d'ogni riforma, al miglioramento delle classi povere; affretterà la venuta immancabile di un giorno di gloriosa giustizia per tutti, di pace, d'amore. Rispettiamo in ogni uomo quel lato misterioso che accenna all'avvenire: in ogni intelligenza le idee evidentemente illuminate da una luce che sorge. Ed in vero l'abitudine di occuparsi intellettualmente senza agire è pericolosissima: può produrre tanto gli idioti come i visionari. Non havvi dubbio che le abitudini di ozio, le tendenze all'infingardaggine, tenaci quanto più antiche, sono in gran parte alimentate sui banchi delle scuole primarie e secondarie, ove gli scolari, inetti a comprendere, si scoraggiano, si stancano, disperano del proprio ingegno e di sè; ove costretti ad un lavoro semplicemente intellettuale di cui non si sentono ancora capaci, a cui forse non sono chiamati, ne sconfessano l'importanza perchè non ne conoscono l'utilità; ove rimangono in quegli anni in cui più sarebbe opportuno un esercizio fisico, e sono rimandati in quegli altri in cui è più invocato l'ausilio della meditazione e di forti studii. Froebel ha ragione; combattiamo l'ozio, causa di miseria e di corruttela, nelle scuole; facciamo le scuole per la società; stringiamo in secondo connubio l'istruzione e la vita.

Froebel ha appellato i suoi *Giardini* un piccolo mondo che deve preparare al grande; non è solo una definizione, è un programma. Si comincia colla musica, si finisce col disegno lineare. Gli esercizi ginnastici, il canto, la corsa, la danza e la coltura de' fiori s'alternano colle altre occupazioni, variatissime. Sono aboliti gli studii immaturi. Le considerazioni igieniche prevalendo ad ogni altra, i più teneri fanciulletti stanno seduti non più di un quarto d'ora, i più adulti non più di una mezz'ora.

Sono divisi in due classi, per età; quelli dai due ai quattro

anni costituiscono la prima, quella dai quattro ai sette la seconda. Rimangono nel *Giardino* da quattro o cinque ore. Il canto inaugura e chiude gli esercizi e i lavori. Sono canzoni semplici, affettuose, che parlano al cuore. Ne citiamo esempi:

Oh! oui, chantez sur cette terre,
 Petits enfants venus des cieux,
 Car les anges, qui sont vos frères,
 Répondent à vos chœurs joyeux;
 Mêlez vos voix douces et pures
 A leurs concerts harmonieux,
 Et réveillez dans la nature
 Un écho de la voix de Dieu.

Le seguenti sono le due prime strofe del *canto della partenza*, in cui i ricordi della famiglia si collegano strettamente a quelli della scuola:

Voici la fin de la journée,
 La classe, amis, est terminée;
 Vers les toits de nos bons parents
 Rendons-nous l'âme réjouie,
 Et de leur tendresse bénie
 Goûtons en paix les soins touchants.

Mon Dieu, vous dont la bienfaisance
 Veille sur notre humble existence,
 Recevez nos chants et nos vœux
 En nous guidant sur cette terre,
 Montrez-nous, ô Dieu tutélaire,
 La route qui conduit aux cieux.

I canti accompagnano altresì la coltura del giardino. Ogni fanciullo ha la propria ajuala, che coltiva con crescente amore; nel che i più forti aiutano i più deboli, i sani sostituiscono i malati; verificando legge di mutuo servizio, esercitando la costanza e la pazienza. A giusto tempo le pianticelle maturano lor prodotti, con meraviglia e gioja de' piccoli agricoltori, che s'affezionano a quella che è in parte opera loro; sicchè principiano a conoscere le gioje dell'operosità. E que' prodotti servono ad essi per fare de' regali ai parenti, ai compagni, ai fanciulli poveri. Le ajuole particolari sono circondate dal giardino commune, per indicare che la proprietà individuale è sotto la tutela della generale, per insegnare il rispetto geloso dell'altrui proprietà. Le ajuole de' piccini sono fra quelle de' più grandi per agevolare provido ricambio. Escludere il fanciulletto dalla propria ajuala è massima di tutte le punizioni, sempre efficace. In quel luogo di pace e d'amore egli si sente felice, buono; conosce le sublimi compiacenze del sacrificio, i piaceri ed insieme i doveri della vita sociale, ama questi per quelli; senza volerlo, senza saperlo impara la morale pratica. Il cangiamento frequente d'attività è principale precetto dell'igiene

dell'infanzia, causa seconda di sempre nuove gioje, di attrazioni irresistibili, di ingenui entusiasmi, condizione essenziale per uno sviluppo sincrono e completo delle nostre facoltà. Le scatole dette i *sette doni* di Froebel, contengono oggetti e consentono combinazioni variatissime: palle elastiche coi colori dell'iride; corpi solidi (la sfera, il cubo e il cilindro); divisioni regolari geometriche e progressive; le lettere dell'alfabeto. Il fanciullo maneggia, scompone questi oggetti che gli fanno acquistare la cognizione intuitiva della forma, del colore, del movimento, della grandezza, del numero, dell'armonia. Questi giuochi sono connessi intimamente; occupano i fanciulletti sviluppando la loro intelligenza e destrezza; promuovono l'attitudine dell'invenzione e della creazione in luogo di quella della distruzione, che si nota comunemente nell'età infantile ed a torto le si attribuisce. Per istinto il fanciullo vuole ad ogni costo occupare le proprie mani; Froebel si giova di ciò per fissare la sua attenzione, prima condizione per imparare: e gli propone costruzioni e lavorini facili collegati tra loro per modo che il successivo è sempre lo sviluppo dell'antecedente, l'ultimo il complemento del primo: occupazioni manuali che lo iniziano di buon'ora alle più complesse e più difficili operazioni delle arti, e che insieme gli offrono una serie di piacevoli ed istruttivi trattenimenti; come tessere e intrecciare carta, paglia, nastri; forare a disegno carta, cartone; piegare, frastagliare carta; modellare argilla; imparare nel modo più semplice e più breve il disegno lineare, ed insieme gli elementi della geometria, studio che per i cattivi metodi attuali s'impara difficilmente dagli allievi di dieci o dodici anni. E con sì molteplici occupazioni Froebel si prefigge condurre *gradatamente* l'intelligenza all'astrazione; sviluppare i caratteri; suscitare fino dalla più tenera età le tendenze speciali che rivelano l'ingegno e determinano la vocazione; mercè le attrattive della natura ed i piaceri morali abituare le classi operaje al culto delle gioje domestiche, allontanandole dalle soddisfazioni sensuali e grossolane; sviluppare il senso artistico, perchè il bello è lo splendore del buono.

Chi, riassumendo i concetti od i voti di Froebel, scrive queste pagine, ricorda di aver letto in una strana opera d'uno stranissimo autore, il *Viaggio nelle terre australi* di Swedemborg, una gentile idea, in cui s'imbattè come chi trova un fiore in una landa. Vi si racconta di una madre, la quale pregò la fata imprimesse sulla fronte del suo neonato una stella per riconoscerlo. Questo astro è l'educazione. Questa stella è la stella di Froebel.

Y.

ATTI
DELLA
SOCIETÀ D'ECONOMIA POLITICA
DI TORINO

- TEMI PROPOSTI:** 1. *Dell'ingerenza governativa nelle opere pie.*
2. *Dei dazi comunali di consumo.*

Seduta del 26 aprile 1861: presidenza del conte **ARRIVABENE**.

Vien fatto dono alla Società delle seguenti opere:

Statuto della Società di Credito fondiario costituitasi in Milano, compilato dall'avv. Colorno.

Statuto della Grande Compagnia di Marina nazionale italiana, procurato dal prof. G. Rossi.

Lezioni di Diritto amministrativo nella regia Università di Torino, del professore G. E. Garelli.

Apertasi dal presidente la discussione sul primo dei due temi, il sig. **PREZZOLINI** propone che per rendere la medesima più ordinata si stabiliscano a priori i punti principali di cui si compone, onde l'uno dopo l'altro possa esser preso ad esame. Parlano pro e contro sopra ciò i signori Ugoni, Ferraris e Garelli, finchè, decisi di passare senz'alcuna restrizione alla discussione generale dell'argomento proposto, il sig. **FERRARIS** osserva che la questione vuol essere considerata sotto due aspetti principali: 1.° circa il dovere che possa avere il governo di concorrere alla beneficenza; 2.° circa ai modi ed ai casi in cui abbia da esercitare una sorveglianza sopra gli stabilimenti di beneficenza privata.

Riguardo alla prima questione, egli respinge in massima che il governo abbia il dovere di fare la carità, perchè, dovendo esso togliere ad una classe di cittadini il danaro che largisce ad un'altra, verrebbe così a rapire talvolta agli uni il frutto dei loro ono-

rati sudori per sostenere le imprevidenze degli altri, e adduce in prova gli inconvenienti della carità legale degli Stati-Uniti e dell'Inghilterra.

Però, siccome il governo deve anzitutto guarentire l'esistenza dei cittadini, così è tenuto a soccorrere quelle persone che per fisica debolezza od infermità non possano provvedere a sè medesime, come pure a sollevare quei mali collettivi, a cui non basti la beneficenza privata.

La necessità e la legittimità del concorso governativo negli orfanotrofi, nei ricoveri dei trovatelli, dei maniaci, dei ciechi è perciò dimostrata dallo scopo medesimo del governo, ed è inoltre corroborata dal sistema ognora seguito nell'antico Stato, in cui per le opere pie veniva stanziato ogni anno oltre ad un milione di lire nel bilancio dello Stato.

Passando allora alla seconda questione ammette che il governo abbia obbligo di sorvegliare gli istituti di beneficenza che vestano carattere pubblico e perpetuo, accennando che i modi della sua sorveglianza si compendiano nell'ingerenza sulle disposizioni che li reggono, e nella nomina delle persone che li amministrano. Riguardo alla prima si distingue fra statuti e regolamenti, perchè mentre pei primi riconosce che sempre si devono dal governo rispettare le Tavole di Fondazione, e possono riformarsi soltanto nel caso in cui siano in assoluta contraddizione coi bisogni e coi progressi del tempo, e ciò colle dovute cautele; pei regolamenti invece domanda che il governo abbia la facoltà di mutarli, e dimostra l'utilità della sua iniziativa al riguardo, adducendo lo stato arretrato in cui si trovano i medesimi nelle altre parti della penisola, e la grave difficoltà che presentano per renderli coerenti ai progressi del tempo.

Per gli stessi motivi egli preferisce che la nomina dei membri della congregazione di beneficenza non debba tutta essere lasciata ai municipi, ma per molte ragioni possa essere utile il mantenimento della disposizione esistente, che il presidente della medesima sia nominato dal governo.

Cita poi il progetto sulla legge delle opere pie stato presentato dal governo, commentandolo a seconda dei principii che espone.

Il sig. PREZZOLINI si associa alla prima conclusione dell'avv. Ferraris, che cioè non si debba esagerare il principio del non inter-

vento governativo nelle opere pie. Egli opina, che quando la carità privata non può provvedere a certe sofferenze, faccia bene il governo a intervenire in sollievo di tanti mali. Cita in appoggio l'autorità di Adamo Smith, che prevede appunto ed ammette un tal caso, come pure quella di P. Rossi, che nell'*Apologia delle Dottrine Economiche* di Malthus ha allegato che nessun governo potrebbe sopportare di vedere la gente morir sulle strade, senza sentirsi chiamato a soccorrerla.

Il CONTE MICHELINI si dichiara contrario alla carità legale, e combatte l'intervento governativo anche nei casi in cui vi sieno sofferenze a cui non provvede la carità privata.

Riguardo alla nomina degli amministratori, espone che nel caso in cui sono scelti dai fondatori la loro scelta deve essere rispettata, benchè produca assai inconvenienti, fra i quali che il più spesso sono chiamati ad amministrare i parroci ed i priori delle confraternite, osservando in ordine a questi che essenzialmente si è cambiato il ceto di persone che veniva assunto a tali uffici, per cui quelle che presentemente li occupano non corrispondono più al concetto che ne aveva il fondatore quando legava loro l'amministrazione.

Nel caso poi, in cui non esistessero amministratori designati dalle Tavole di Fondazione, allora l'amministrazione spetterebbe al commune, perchè la proprietà delle opere pie spettando ai poveri, e questi non potendo amministrarle, sono i municipi che vengono naturalmente chiamati a governarla. Rigetta perciò, per quanto ha tratto a simile questione, sia la legge esistente sulle opere pie, sia il nuovo progetto stato presentato dal ministro dell'interno.

Riguardo infine alla riforma dei regolamenti, sostiene che quanto è desunto dalle Tavole di Fondazione si debba rispettare, e pel resto sieno solo i comuni che abbiano competenza a cambiarli.

Il CONTE SANSEVERINO chiama l'attenzione della società sullo sperpero di beneficenza pubblica che avviene in ogni località quando le varie opere pie agiscono ciascuna separatamente senza alcun accordo tra di loro. Egli cita l'esempio di una città in cui appunto per tale loro disgiunzione, si accumulano sino a cinque o sei largizioni dotali sulla stessa persona, per cui senza discostarsi dai principii di libertà professati dal conte Michelini, domanda che le singole azioni di ciascheduna vengano armonizzate fra di loro.

L'AVV. PREZZOLINI, in risposta al conte Michellini che ricusò ogni intervento governativo a sollevare quei mali collettivi a cui non basta la carità privata, osserva che cotal intervento non è punto la carità legale, ma che senza avere gli inconvenienti di questa, compie non pertanto ad un dovere, che è imprescindibile dal governo.

Il PROF. GARELLI allega che alla carità privata bisogna lasciare la maggiore libertà, e che il governo non ha altro ufficio che di tutelarne lo svolgimento. Però, onde il governo possa avere un tale ufficio, è necessario che l'istituzione sia pubblica e perpetua, considerandosi come tale anche quella che per sua natura è periodica.

Il governo deve ancora intervenire, quando manchi un' amministrazione, all'opera pia per provvedere che vi sia chi la regga, ma si oppone al suo intervento nella riforma degli statuti, allegando che la carità privata non si può discutere, ma si deve accettare quale si trova, senza di che se ne inaridisce la fonte, per cui in luogo di un bene ne avvengono dei danni. Cita in appoggio le cautele per la riforma degli statuti che sono stabilite nel progetto della legge presentata, per dimostrare quanto il governo stesso convenga nella necessità di rispettare le consuetudini esistenti.

Il DEP. UGONI ammettendo che fra i doveri di una nazione possa esservi quello di soccorrere i cittadini caduti nella miseria senza loro colpa, domanda che le varie istituzioni a provvedervi non debbano essere dirette dal governo, nè da' suoi agenti che vi attendono per un guadagno, ma si da uomini che vi si prestino solamente animati da spirito filantropico. Cita molti esempi in appoggio di stabilimenti retti da cittadini che attendono a tale opera per solo amore del bene, e domanda che un tal principio sia esteso anche al governo delle carceri, osservando che queste non devono essere riguardate solo come luoghi di punizione, ma anche e più come luoghi di correzione, per cui vengono a far parte delle opere pie. Ascrive alla mancanza di questo sistema i pochi ravvedimenti che si ottennero dai penitenziari del Piemonte a malgrado delle benemerite persone che erano preposte ad amministrarli. Cita invece gli ottimi risultati di altre carceri rette da patronati, fra cui quelle di Milano e di Brescia, encomiandone i direttori.

Conchiude domandando che l'intervento governativo riguardo alle opere pie si restringa a tutelare che non si violino le leggi.

Il MARCH. DI CAVOUR comincia a reclamare contro la ripugnanza

POLIT. VOL. XV.

che incontra il nome stesso della carità legale dimostrando come in una certa misura non siavi governo che non ne faccia, e non sia astretto a doverne fare. Osserva che vi sono bisogni ai quali la carità privata non arriva, ed altri pei quali l'opera governativa può dopo un dato tempo essere chiamata a sostituirsi con grande vantaggio all'azione privata, citando ad esempio il manicomio di Torino, in cui l'amministrazione privata che lo aveva fondato, fu poscia con approvazione generale surrogata dall'azione governativa.

Parla della larghezza che sotto il ministero Pitt ottenne in Inghilterra la legge dei poveri; degli inconvenienti che ne seguirono; dell'inchiesta generale sui modi di beneficenza fatta operare in tutta l'Europa, ed a cui pel nostro antico Stato aveva cooperato il conte Camillo Cavour; finalmente della riforma che ne è seguita nel 1834, in cui però non si tolse, ma anzi si riconobbe il diritto che ha ogni cittadino inglese di non morire di fame, ed all'occorrenza di essere mantenuto dallo Stato.

Cita la Scozia in cui il sistema di carità legale non produsse gli inconvenienti dell'Inghilterra, adduce ancora la sua esistenza nella Svizzera, e conchiude che ristretto entro a certi limiti non si può in massima teoricamente condannare.

Il sig. DUPRAT premette alcune nozioni sul modo con cui la beneficenza pubblica ha luogo presso le comunità della Svizzera, inferendone che non riesca perciò esatto il dire che colà esista un sistema di carità legale, praticato dallo Stato. Passando quindi alla sostanza dell'argomento, egli crede che il quesito debba essere posto in questi termini: il governo può o dee egli secondo i casi intervenire nell'opera della beneficenza?

Egli risponde affermativamente riguardo alla prima parte, che cioè possa esistere una carità pubblica, e ciò ammette ognora quando si abbiano certe grandi miserie sociali per cui non provveda la carità privata individuale o collettiva.

Riguardo poi alla seconda parte ossia all'obbligo che ha il governo d'intervenire, egli osserva che la carità deve restar libera da esso finchè è individuale, o finchè divenendo collettiva, conserva un carattere di provvisorietà, ma che quando l'associazione assume una natura permanente, allora, siccome essa tende ad ottenere la personalità civile, la quale è opera speciale della legge, così in tal caso lo Stato, che la crea, ha dovere di fissarle dei limiti.

Il PROF. BUNIVA, accettando le conclusioni del signor P. Duprat, prende a rilevare il danno che apporta la disposizione inserita nel progetto della nuova legge, per la quale si cessa dall'esigere i crediti delle opere pie coi mezzi fiscali, ritornandosi a procedere a tal uopo secondo il prescritto dal diritto comune.

Egli osserva che il principio di tutela e d'incivilimento è inerente al concetto del governo, per cui non vien fatto mai di staccarlo; accenna i vantaggi del sistema fin qui seguito; ed adduce l'esempio di paesi in cui è in vigore il sistema contrario, nei quali non tutti i redditi delle opere pie entrano a tempo e per intiero nella loro cassa.

L'AVV. FERRARIS accetta le conclusioni del signor P. Duprat, osservando però, coll'appoggio specialmente dell'opera di Noville, che in vari Cantoni della Svizzera esiste effettivamente il sistema della carità legale. Insiste perchè il governo, che accorda la personalità civile all'instituzione di beneficenza, possa variarne i regolamenti appoggiandosi nuovamente alla condizione in cui i medesimi si trovano nella più parte del nuovo regno.

Il presidente, essendo l'ora tarda, rimanda la seduta, osservando però che vi sono due specie d'ingerenza del governo, quella cioè di fare esso stesso la carità, e quella di sorvegliare la carità degli altri; ed invita perciò la discussione ventura di estendersi alla considerazione di entrambe.

L. GIUDICI

Segretario della Società.

Seduta del 10 maggio 1861; presidenza del conte ARRIVABENE.

Il PROF. GARELLI si dichiara contrario alle opinioni espresse da vari preopinanti in favore della carità legale, e primieramente osserva che essa non viene richiesta da un diritto di giustizia, perchè il governo non la può eseguire senza ledere la proprietà privata, e perchè ciascuno entra a far parte dell'umano consorzio arrecando la sua proprietà, per il che questa gli si deve garantire. Non crede poi che neanche la carità legale possa essere motivata da un principio di convenienza, perchè essa non serve che ad aumentare la massa di quelli che domandano e per conseguenza l'entità di quello che gli altri pagano, per cui il governo verrebbe a rappresentare una massa di contribuenti che sempre tenderebbe a sparire, per aumentare il numero opposto di quelli che domandano.

Ammette però che vi sieno delle eccezioni, quando ad esempio tali istituzioni vengano a supplire ad un salario che si riconobbe insufficiente, e quando si tratti di beneficenze che i privati non potrebbero fare; queste però a condizione che non possano dare ansa agli indigenti di affidarsi allo Stato, per cui concede ad esempio un ospizio pei trovatelli e non un ricovero pei vecchi operai.

Il MARCH. DI CAVOUR nota gli inconvenienti di una carità legale usata oltre il bisogno, come ancora quelli in cui sia stata diniegata davanti la necessità. Rileva l'impossibilità di stabilire norme fisse al riguardo, concludendo che pei vari casi bisogna rimettersi ad un loro apprezzamento soggettivo.

Il SIG. FERRARIS espone che la solidarietà generale di tutti gli uomini è quella che dee informare il principio della pubblica beneficenza, ma questa aversi a limitare ai realmente bisognosi, fra cui annovera specialmente gli orfani, gli infermi, i maniaci, i muti, i colpiti da grandi disastri, gli operai rimasti senza lavoro per l'introduzione di nuove industrie. Espone che tre sono i mezzi con cui la beneficenza pubblica si compie: i preventivi, le istituzioni, i complementari.

Fra i preventivi contempla le leggi che riformino i dazi, levando quelli che cadono troppo gravemente sopra i generi di necessità; annovera ancora le scuole pei fanciulli, le misure d'igiene, l'orario degli operai, e specialmente le disposizioni che riguardano il lavoro dei bambini.

Fra le istituzioni enumera i ricoveri dei trovatelli e di mendicanti, gli ospedali, i soccorsi a domicilio.

Fra i complementari accenna alla sorveglianza governativa sull'amministrazione delle opere pie.

Il SEN. CADORNA osserva che la questione si può considerare sotto il punto di vista teorico o pratico; che riguardo al primo conviene cogli altri che la carità legale non deve esercitarsi se non quando esiste un male indipendente dall'individuo od imprevedibile, quando per esempio sovviene a casi d'infortunio naturale, ad esempio con un ricovero pei ciechi.

Ma passando alla questione pratica o legislativa, esso rileva che se nella teorica noi riteniamo che ciascun individuo abbia il pieno possesso delle sue facoltà, nella pratica talvolta la legislazione è tale che impedisce agli individui lo sviluppo delle loro facoltà, per

cui domanda se la società non assuma una responsabilità a riguardo della loro miseria, se non sia tenuta al sollievo dei loro mali.

Venendo allora a trattare della sorveglianza governativa sulle opere pie, rileva che sono di natura sì diversa le due specie di associazioni di privati le quali amministrano le medesime, che parimenti viene a differenziarsi l'ingerenza governativa.

I corpi morali non hanno i diritti, nè presentano le guarentigie che offrono quelle rette da individui. Tali amministrazioni infatti nè spendono il loro danaro, nè sono di natura permanente, per cui la legge, che li crea, non può abdicare a sorvegliarne l'andamento.

Ma la cosa diversamente procede riguardo agli stabilimenti retti da individui, o da associazioni di individui, perchè essi sono opere meramente private, perchè contengono tutte le guarentigie che l'individuo fornisce alla società, onde non possono venir soggettate che ad una sorveglianza di polizia.

Il sig. PRAT osserva che la questione deve essere posta nei termini seguenti: da una parte, pauperismo con tutte le sue conseguenze, dall'altra beneficenza. Ora, finchè le forze vive della produzione non avranno soddisfatto tutti i bisogni generali e particolari delle società, il dovere della beneficenza fra gli uomini sarà assoluto, e dovrà esercitarsi sotto tutte le forme, sotto quella dell'individuo, sotto quella collettiva dell'associazione, e sotto quella dello Stato, che comprende l'universalità.

La beneficenza collettiva si rivela sotto due forme, quella della riunione di individui non stretti insieme da alcun vincolo legale, e quella che ottiene la sua ragione di esistere dalla legge civile.

Riguardo alla prima non può a meno di non essere soggetta all'intervento governativo senza offendere l'umana libertà, in cui risiede il gran principio d'associazione.

Riguardo alla seconda esso sostiene, malgrado l'avviso contrario di vari preopinanti, che, dal momento in cui ha compito le formalità legali per la sua costituzione, deve essere così libera come qualunque altra società, la quale abbia ad esempio uno scopo industriale. Del resto la beneficenza è un dovere, e come lo è per gli individui, lo è per lo Stato che rappresenta il complesso di loro.

Il PROF. GARELLI incomincia col diniegare che la carità legale sia un dovere dello Stato, perchè ciò apporterebbe il diritto al lavoro e la violazione della proprietà. Passando quindi al tema proposto,

cioè alla sorveglianza che il governo deve esercitare sulle opere pie, stabilisce che ove queste abbiano un'amministrazione costituita dalle Tavole di Fondazione, esso deve restringere l'opera sua ad impedire che gli amministratori devino dalle viste dei fondatori; quando poi questi non abbiano stabilito una tale amministrazione, allora esso deve provvedere a costituirla.

Il **PROF. DE CESARE** osserva che la carità è un principio umanitario, un sentimento impresso nell'uomo, è un'opera dell'affetto umano, ma in tesi generale non è un dovere, e se in alcuni casi può esserlo per l'individuo, non può esserlo mai per lo Stato, che ha altri uffici.

Del resto la carità legale fu già proscritta dalla scienza; l'ingerenza governativa vuole essere esclusa dalla carità privata, e riguardo ai corpi morali deve restringersi a sorvegliare a che non devino dallo scopo loro proprio.

L'**AVV. FERRARIS** rileva la differenza fra i soccorsi, cui egli allega essere tenuto il governo, dalla così detta carità legale, la quale non facendo distinzione nelle persone sussidiate apporta le funeste conseguenze che non si producono nel principio da esso lui propugnato.

Il **PROF. GARELLI** nega che il governo abbia il dovere di dare i soccorsi accennati dall'avv. Ferraris, osservandogli inoltre che il dovere, che pure gli ha ascritto di guarentire l'esistenza dei cittadini, gli impedisce il secondo ufficio, di distinguere fra povero e povero.

Il **PROF. REYMOND** riconosce che esiste il sentimento della beneficenza nell'uomo, ma che l'esercizio della medesima non può essere un dovere pel governo, il quale non lo può esercitare che mediante i mezzi fiscali e la forza, che togliendo cioè all'uomo economo la sovvenzione che largisce a colui che non ha risparmiato.

Del resto osserva che nessuna nazione ha una beneficenza privata così abbondante come l'Italia, per cui crede che, in massima, non siavi male sociale il quale da essa non possa ottenere sollievo.

Il **PRESIDENTE** conchiude rigettando in massima il dovere del governo alla beneficenza; osservando però che non possono chiamarsi con tal nome quei soccorsi che per casi speciali possa talvolta essere tenuto a concedere.

L. GIUDICE
Segretario della Società.

TEMA PROPOSTO: *Delle società di mutuo soccorso fra gli operai; nonchè dei mezzi del loro ordinamento e sviluppo.*

Seduta del 24 marzo 1862; presidenza del marchese DI CAVOUR

Apertasi dal presidente la discussione, il DEP. MACCHI prende a dire delle società di mutuo soccorso stabilite in Italia, e delle loro origini in Lombardia ed in Piemonte. Ricorda come in Pinerolo sia sorta la prima società subalpina e come in poco tempo si sieno moltiplicate in tutto l'antico Stato. Simili istituzioni prosperarono siffattamente dal loro nascere, che il programma si venne sempre allargando, e si estese dai miglioramenti della loro condizione materiale a quelli ancora dell'ordine morale. Ai sussidi infatti si aggiunsero le scuole, e grazie a tali società l'operaio ora non va più all'ospedale, non fa più il lunedì, e per l'istituzione dei comitati di previdenza ora ottiene gli oggetti del suo giornaliero consumo al prezzo di costo delle compre fatte all'ingrosso. Adesso già si cominciano ad iniziare le pensioni pei vecchi, e si va perfino vagheggiando l'istituzione di un Credito Personale, con cui le società si renderebbero garanti dei debiti dei singoli soci.

Tutto ciò ha elevato il carattere morale degli operai, i quali ne diedero prova nelle varie contingenze politiche e nella continua indipendenza che serbarono dal governo, fino a voler rinunciare ad un lascito loro fatto, piuttosto che domandargli la loro sanzione civile. Un pericolo però sovrasta a tale istituzione, ed è quello che si lascino trascinare sul terreno della politica. Se gli operai come cittadini hanno dovere di prender parte alle questioni politiche, e vi si interesseranno sempre maggiormente a misura del loro progresso intellettuale e morale, le loro società non devono però trasformarsi in arene politiche, perchè ciò impedirebbe il loro scopo, che è di pace, di amore, e tranquillità, e ripugnerebbe ad un tempo alla loro natura permanente, per la quale non potrebbero essere sciolte come avviene di un Parlamento.

Il CONTE POLLONE osserva che lo scopo delle società di mutuo soccorso è di abituare l'operaio alla previdenza ed all'economia, elevandolo ad un concetto superiore. Quattro a suo avviso sono

principalmente i vantaggi della società: 1.° il soccorso ai malati; 2.° i sussidi in caso di sciopero; 3.° l'istruzione; 4.° i comitati di previdenza. I soccorsi per malattia devono essere distribuiti con ogni cautela possibile, onde assicurarne la regolare destinazione: negli scioperi forzati gli operai hanno certamente da venire soccorsi, ma è necessario assolutamente di impedire quelli volontari che produssero tanti mali in Inghilterra. Circa all'istruzione, trova che le società possono senza difficoltà farsene desse promotrici, specialmente nell'istruzione tecnica, di cui tanto si difetta. Loda i comitati di previdenza, ricordando come ne sia stato iniziatore il signor Bojtani, socio onorario della società di Torino.

Accenna alle varie altre istituzioni esistenti in vantaggio degli operai, come la cassa di risparmio, quella della vecchiaia, ma le dimostra essere tutte corollarj delle società di mutuo soccorso, a cui specialmente è appoggiato ogni progresso dell'operaio.

Il DEP. SANSEVERINO fa rilevare i vantaggi che deriverebbero dal costituire le società separatamente per arte e mestiere; osserva che per tal modo sarebbe più facile di tenere da esse lontana la politica, ed anzi che l'omogeneità delle occupazioni attirerebbe certamente sopra di esse l'ordinario discorso, per cui potrebbero divenire palestre di educazione. In Lombardia, infatti, le società così ordinate diedero ottimi frutti, e così pure erano costituite le corporazioni del medio evo, che furono di vantaggio così grande a quel tempo.

L'AVV. LOMBARDO-SCULLICA premette che le società operaie sono un gran passo dell'economia politica sul socialismo, in quanto che sostituiscono l'azione privata alla governativa.

A suo avviso il primo elemento perchè possano prosperare è quello di formare le tavole di malattia, da cui desumere il rapporto fra la quota mensile a pagarsi ed il soccorso che deve venire retribuito. Non è possibile di approfittare di quelle delle altre nazioni, giacchè i dati su cui devono basarsi cambiano quasi in ogni località, per le diverse condizioni del clima, dell'atmosfera, dell'età, delle professioni. In Inghilterra avvi un magistrato, che controlla l'esattezza delle tabelle statistiche, e che solo dopo di averle riscontrate esatte approva gli statuti delle società.

L'AVV. FERREIRO-GOLA accenna all'importanza delle società operaie asserendo essere desse destinate a sciogliere la grande questione

sociale ed economica dei nostri tempi. Le casse di risparmio sono certamente di vantaggio agli operai, ma nelle sole società di mutuo soccorso possono avere un sussidio certo e costante. Esso stabilisce due condizioni come necessarie alla loro prosperità, cioè:

1.° che s'appoggino sopra le tabelle di mortalità;

2.° che abbraccino le diverse industrie e non si costituiscano per ispecialità di mestieri, giacchè dietro all'esempio delle attuali crisi del cotone e della seta, le società speciali di setajuoli o filatori di cotone non avrebbero potuto sostenersi.

Il DEP. MICHELINI, premesso che l'istruzione non fu promossa abbastanza nelle società operaie, ed accennato qualche maggior vantaggio che loro sarebbe stato possibile di conseguire, conchiude che i consigli che la nostra società può dare nell'interesse loro sono:

1.° che non si occupino di politica;

2.° che non si lascino usufruttare dai partiti politici, i quali profittando della loro poca istruzione se ne servono per i loro fini speciali;

3.° che il governo si astenga bensì da ogni ingerenza nelle società operaie, ma però non facciano così i privati, essendo anzi necessario che i cittadini probi e illuminati le assistano dei loro consigli e dei loro lumi.

I fini che hanno ora le società sono il mutuo soccorso, l'istruzione e la moralità; per cui esso chiede se non sarebbe utile di creare nel loro seno delle società di temperanza, come si è fatto con ottimo risultato in Inghilterra?

Il CONTE POLLONE, appoggiando le società numerose, risponde, sulla difficoltà allegata dal conte Sanseverino di mantenervi la moralità, adducendo l'esempio delle società di Torino.

Il sig. P. DUPRAT, ricorda ad onore degli Italiani, che già nel medio evo esistettero in Parma, ed in altri luoghi, società di mutuo soccorso, che davano sussidi in caso di malattia, ed anche pensioni per la vecchiaia.

Passando alla sostanza della questione, esprime il dubbio che le società operaie possano far fronte a tutte le esigenze, cui oggi-giorno vogliono soddisfare. Non crede che se l'attuale salario permette la ritenuta necessaria per procurare i soccorsi nelle malattie, possa ugualmente sottostare alle ritenenze per le pensioni della vecchiaia, per i sussidi nei casi di sciopero, per l'istruzione e per

altri consimili bisogni. In Inghilterra alcune società, che si trovarono in buone condizioni, istituirono perfino il Credito, che diede certamente i più utili risultati. In Germania eziandio, nel 1848 il signor Soudche istituì una società di Credito Personale che allignò, ed oggi molte sono le società (*banchi di anticipazioni*) che danno il credito all'operaio. Ogni firma che i compagni vi aggiungano, aumenta ad esso i mezzi di ottenere credito, e grazie a tal sistema moltissimi operai si elevarono a intraprenditori, si emanciparono dai capitali, e nessuna di tali società ha subito delle perdite.

Però, per quanto sia l'utilità di simili istituzioni, esse si fondano tutte sul salario, il quale non può restringersi di troppo, giacchè consumerebbe al lavorante le sue forze produttive. Bisogna dunque badare soprattutto alla proporzione fra gli scopi che le società si propongono ed i mezzi che hanno di soddisfarli, altrimenti si rinoveranno anche da noi le fallite e gli inconvenienti avvenuti in Inghilterra.

Conchiude esprimendo l'avviso che, riguardo all'istruzione, le società dovrebbero lasciarne la cura al governo.

Il DEP. MACCHI osserva relativamente al lasciare l'istruzione degli operai al governo, che ciò è subordinato a due condizioni, ossia: 1.° che il governo effettivamente la dia; 2.° che l'operaio ne possa approfittare, sia per il modo in cui è data, sia per le materie che vi sono insegnate.

Propone l'istituzione dei Probi Viri, e riguardo alla questione accennata, se le società debbano formarsi per arti e mestieri o cumulativamente, ammette che di necessità nei luoghi piccoli debbano essere cumulative, ma fa notare che nelle città sono gli operai stessi che vi si rifiutano.

Il DEP. SANSEVERINO rettifica l'asserzione di qualche precedente oratore che allegò esistere in Inghilterra l'obbligo alle società di presentare all'approvazione governativa i loro statuti, ammettendo però che sonvi stabiliti vantaggi per quelle che lo fanno. Appoggia nuovamente le società per arti e mestieri, dimostrando la grande differenza nella mortalità fra professione e professione.

L'ora frattanto essendo inoltrata, la discussione è rimandata ad altra seduta.

L. GIUDICE

Segretario della Società.

Seduta del 31 marzo 1862; presidenza del marchese DI CAYOUR.

Il SEN. DE GORI, premesso che le corporazioni di artigiani già ebbero un principio fin dall' antichità e dal medio evo, espone come la questione più difficile a tale riguardo, sia quella di stabilire un giusto rapporto fra il concorso dei soci ed il prelevamento, ossia la statistica medica. Questa però non si è finora occupata abbastanza dei loro casi, e forse non è ancor fatta con quelle proporzioni e norme che si richiedono per tale scopo. Esso vorrebbe che si appoggiasse a basi più scientifiche e ad osservazioni più prolungate, e propone che di queste vengano incaricati gli uffici locali di stato civile.

Passando alla scelta fra le società distinte per professioni e le generiche, osserva che le prime promuovono troppo lo spirito di parte, ma che le seconde hanno la difficoltà delle differenze nei salari e nei rischi, onde conchiude proponendo che sieno costituite *per mestieri aventi affinità tra di loro*, come sarebbe ad esempio una società di tutte le arti metallurgiche.

Approva l'istituzione dei Probi Viri e loda che in un progetto di legge sulle camere di commercio, stato presentato al Parlamento, se ne facesse menzione. Crede difficile l'impedire che le società si occupino di politica; bensì osserva che siccome gli inconvenienti che ne conseguono provengono dalla loro minore istruzione, vorrebbe che accanto ad ogni società di operai surgesse un' associazione di educazione, ossia una riunione di persone colte che ne promovessero la educazione.

Il CONTE SANSEVERINO consente che le società per mestiere si estendano a tutte le arti affini; ribatte però le obbiezioni state fatte contro la piccolezza che conseguirebbe dal loro numero, adducendo che le società in Inghilterra non sono composte in media che di soli 90 soci, cercandosi colà di formare di ogni società una famiglia, onde aggiungere anche il soccorso morale a quello materiale. Propone che i soci possano, a seconda del contributo, profittare di tutti o solo di alcuni fra i benefici delle società, onde le varie gradazioni loro vi possano partecipare. Non teme quanto si è addotto, che le società costituite per mestieri riproducano gli inconvenienti delle antiche corporazioni, giacchè queste erano obbligatorie, le attuali invece sono facoltative.

Il DEP. MACCHI loda la proposta De Gori di stabilire una società di educazione accanto ad ogni associazione di operai, giacchè è nello sviluppo della loro moralità e della loro istruzione che sta effettivamente la potenza del loro progresso. Osserva però che un principio di tale istituzione già esiste nelle scuole elementari e tecniche istituite nel seno stesso delle varie società. Ripete che egli desidera che gli operai come cittadini si occupino di politica; ma non crede utile alle loro società che ne facciano il loro oggetto, salvo beninteso in quelle straordinarie circostanze in cui tutti prendono parte alle sventure od alla felicità della patria.

Passando alla questione del costituirsi delle società cumulativamente o per arti e mestieri, cita esempi di buona riuscita coll'uno e coll'altro sistema; accenna però come gli operai di Genova pare che li abbiano riuniti insieme, restando divisi per corporazioni, ma avendo costituito un consorzio federativo di tutte, con una cassa sua propria, e con certe attribuzioni speciali.

Accenna ad una nuova istituzione ideata dalla società di Torino, ossia al progetto così chiamato di *Mutuo Trattamento* per cui l'operaio che, membro di una società, si rechi altrove, e colà infermi, riceve dalla società di quel luogo gli stessi soccorsi che gli toccherebbero se fosse membro effettivo di essa.

L'AVV. BENVENUTI osserva che oltre alle tabelle di malattia e della mortalità sia ancor necessario uno studio sui diversi servizi delle società, domandando che per ciascuno dei medesimi sia fissato un contributo speciale. Aggiunge che nello stabilire la quota non si bada abbastanza alla natura dei diversi servizi, che vi sono impegni che non possono con bastante certezza essere calcolati, i quali perciò non dovrebbero venire assunti dalle società di mutuo soccorso, ma essere lasciati al governo o ad associazioni speciali.

Il PROF. GARELLI preferisce le società cumulative a quelle per arti e mestieri, facendo osservare: 1.° che con queste rinunciandosi alla solidarietà generale degli operai, non v'ha più una ragione per non proseguire fino all'individuo medesimo; 2.° che essendo inevitabile che ogni legge, ogni provvedimento, per quanto utile all'universale, rechi qualche inconveniente, almeno a tempo, ad alcuna specialità d'interesse, si avrebbe ognora una società costituita per agitarsi contro ogni nuova provvidenza.

Accenna alla necessità di un potere tutelare ma non coattivo,

che indirizzi le società verso il loro progresso, ed esso propone venga affidato all'autorità comunale. Osserva che l'ingerenza municipale non presenta nessuno degli inconvenienti dell'intervento governativo, giacchè i comuni non si occupano di politica, e rileva quanto l'istruzione ed ogni altro miglioramento si vantaggerebbe di un tal patronato. Osserva ancora come questo potrebbe togliere molte delle formalità ora necessarie alle società per ottenere la sanzione civile, e più ancora che varrebbe a toglierle quel carattere governativo, per cui venne finora ricsuta dalle società di mutuo soccorso.

Domanda poi che i comuni si occupino seriamente degli alloggi delle classi laboriose, fondando case operaie, le quali, diminuendo agli artigiani la spesa dell'alloggio, loro procurerebbe maggior agio a partecipare alla società. Parla di una commissione stata altre volte nominata a tale scopo dalla città di Torino, e come membro della medesima, dimostra i vantaggi che presenterebbe una tale opera, anche sotto il rapporto di speculazione.

Il CONTE POLLONE prende ad esaminare le parti principali dell'organizzazione delle società, e primieramente ricusa ogni intervento così del governo come del commune, allegando non esservi differenza fra di loro nel fatto di diminuire la libera azione delle società. Esamina la questione dei soci onorari, risolvendola affermativamente. Riguardo al dover essere le società cumulative o distinte per arti e mestieri, dimostra come queste tendono a ingenerare lo spirito ristretto e limitato di corporazione. Ammette però la costituzione di società speciali per certe arti affatto separate e distinte, adducendo l'esempio degli operai presso la fabbrica del Parco vicino a Torino, nei quali la mortalità è dell'1 p. 0/0 superiore a quella degli operai che lavorano nel seno stesso della città. La società di Torino, con nobilissimo disinteresse non volle sancirne la separazione, ma in via amministrativa esso crederebbe dover essere consigliata. Osserva che le donne in Inghilterra fanno parte con assai vantaggio delle stesse società degli uomini, e dimostrata la difficoltà di compilare buone tavole di malattia e di mortalità, propone che si adottino senz'altro quelle che sono in fama di essere oggidì le migliori.

L'AVV. LONBARDO-SCULLICA ripete con maggior diffusione le disposizioni che esistono in Inghilterra circa alla tutela sulle società

operaie e particolarmente sulle tavole statistiche a cui appoggiano.

Fornisce varie norme sul miglior modo di ottenere una base per fissare le quote, e dimostra coll'esempio della società di Torino come assai facile cosa sia quella di stabilire la quota per le malattie, ma assai più difficile sia il poter determinare il diritto di ammissione, il quale giusta i suoi calcoli varia da 2 a 160 lire.

Il CONTE MICHELINI lamenta che dopo il 1848 i cittadini più illuminati delle varie città e borgate non si sieno più a sufficienza occupati delle società operaie, le quali diedero assai pochi frutti ad eccezione di quelle delle grandi città. Loda che la Società d'economia politica colla presente discussione faccia loro pervenire i suoi consigli, e fra questi propone anzitutto che non si occupino di politica, giacchè le società sono costituite per uno scopo determinato, che è il mutuo soccorso. Non vuole però alcuna proibizione al riguardo, e rigetta qualunque intervento sia del governo che dei comuni. Ammette di nuovo l'intervento privato, epperò accetta i soci onorari.

L'AVV. FERRERO-GOLA combatte le proposte società di arti e mestieri anche estese alle arti affini, rilevando le grandi differenze, soprattutto nella mortalità, che esistono fra i tessitori ad esempio di seta e quelli del cotone. Raccomanda poscia che il governo invigili la condizione degli opifici, adducendo fra gli altri fatti che non havvi aria nei setifici perchè si ha il pregiudizio di credere che la medesima rechi pregiudizio alla seta.

Parendo frattanto che l'argomento già fosse a sufficienza trattato, e che ciascuno già avesse potuto farsi un criterio bastante della questione, il presidente dà termine alla seduta, dichiarando chiusa la discussione.

L. GIUDICE

Segretario della Società.

I N D I C E

DEI NOMI PROPRI E DELLE COSE NOTABILI DEL PRESENTE VOLUME

- ABANO** (P. D'): dannato ad essere arso vivo, 22.
Aborigeni: e i Pelasgi, 262.
Acciajo: e il metodo Bessemer, 9, 74 e seg.
ACCIO: suoi Annali, 7.
Acclimazione (soc. d') di Francia: operosissima, 120.
ADHEMAR (D'): e le ferr. a cav.: 30, 31, 32, 49.
AGASSIZ: sua teoria, 117.
AGRICOLA R.: e l'educazione dei sordo-muti, 58.
Agricoltura: e il capitale, 200.
AGROLA: ed Iperbio, 259.
ALATRI: suoi monumenti ciclopei 262.
ALBA FUCENSE: sue mura, 263.
ALBERTI L. B.: sue novelle amoro-rose, 110.
ALBERTO MAGNO: e Pouchet, 211.
ALBOINO: e i canti compilati da Carlo Magno, 7.
Alchimia: e la chimica, 9; — e la scienza, 89.
ALFIERI: e le diff. tra la lett. e la scienza, 6; — sue trag., 23.
ALGAROTTI: e Fontenelle, 25.
ALICARNASSO (Dionigi D'): e gli antichi carmi latini, 7.
AMARI M.: e il maomettismo, 100.
AMERICA: e le ferr. a cav., 28, 31, 37.
AMERICA (STATI UNITI D'): e la carità legale, 303.
AMERICA: sue mura, 263.
AMMAN: e l'educazione dei sordo-muti 58.
Analisi: e la scienza, 10.
ANFIDENA: sue mura, 263.
Angelo: grande argomento di poesia, 96.
ANGIUS: e i nuraghi, 265.
ANSELMO, vesc.: sua profezia, 90.
ANSERINI: e la gener. spont., 215.
ANTONELLI: e la ferr. da Firenze a Ravenna, 66.
APOLLONIO RODIO: e la teoria di Darwin, 126.
APOLLODORO: e le mura di Tirinto, 259.
APPERT: suo metodo per conservare i liquidi organici, 129.
Apulejo: e Mesmer, 91.
Arabi: tolleranti, 88; — e le così dette malattie demoniache, 97.
ARAGO: e l'obliquità dell'asse delle montagne, 166.
Arcaismi: e Tiberio, 20.
ARCHIMEDE: e Siracusa, 10.
ARCHITA: sua colomba, 23.
ARETINO: e Tiziano, 111.
AREZZO: e la ferr. perugina, 64.
ARKWRIGHT: sua macchina, 201.
ARISTOTILE: e lo scibile, 9; — libro attribuitogli, 264.
ARMAND: e il *gin-sen* cinese, 121.
ARMENIA: sue abitazioni, 267.
ARMINIO: e i canti de' Germani, 7.
ARNOUX: e le ferr. a cav., 34, 43.
ARPINO: suoi monum. ciclop., 263.
ARRI: e i nuraghi, 268.
Arte: e la scienza, 9 e seg.
Asili: e i Giardini dell'infanzia di Froebel, 292 e seg.
Astrologia giudiz.: e la scienza, 89.
Atanasio (S.): sua sentenza, 91.
Atene (acropoli di): sue mura, 259.
AUGUSTO, e gli arcaismi, 20.
AUSTRIA: e le ferr. a cav., 32; — e la Germania, 190.
AVERRANI: sue lezioni italiane, 112.
Azoto: e l'acciajo, 81.
Bachicoltura: e il dott. Brugger, 120.
BACONE F.: e la scienza, 24; — e Galileo, 89; — e Locke, 207; — e Vico, 208,

- BACONE R.:** carcerato, 22.
BAKER: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
BAILLY: e il mesmerismo, 91.
BAILON: sue indagini, 122.
BAILLON: e Parlatore, 121.
BALDUGGI: e la ferr. perugina, 78.
Bambù: sua acclimazione in Europa, 120.
BARY (DE): ed i funghi *myxomyceti*, 129.
BARTHELEMY: e Fontenelle, 25.
BAUDRIMONT: e Rauch, 129.
 Bavari: loro canti, 7.
BECCARIA: e B. Franklin, 89.
 Belle arti: e la lett., 15 e seg.
 Beneficenza: e l'intervento governativo, 302 e seg.; — diversi modi con cui si esercita, 308; — e il pauperismo, 309; — è un dovere per tutti, 309.
BENVENUTI: e le società operaje, 316.
BERGMAN: e l'obliquità dell'asse delle montagne, 166.
BERKELEY: suo catalogo, 116.
BERLINO: suo rapido ingrand., 196.
BERNARD: e Luigi XIV, 199.
BERTHELOT: e i fermenti, 130.
BESSEMER: suo met. metall., 74 e seg.
BIANCARDI: e il monte Torgatten, 171, 176 e seg.
Biblioteca rara: suo program., 109.
BIFFI S.: suo scritto: *Della colonizzazione dei pazzi*, 223-88; — e il cretinismo in Val Camonica, 239.
BINEAU: e i fermenti, 131.
BIRAGO: e la colonizzazione dei pazzi, 235.
 Bisogno: vince l'inerzia, 9.
 Bizantino (impero): e Maom. II, 7.
BLANC: e i Calvinisti, 95.
BLANCHET: e l'educ. promiscua dei sordo-muti e dei ciechi cogli altri fanciulli, 38 e seg.
BODDA: e la pietra calcarea della Liguria, 135.
BOEZIO: sua misera fine, 22.
BOJIANI: e i comitati di previdenza nelle società operaje, 312.
BOLOGNA: suo manicomio, 232.
BONELLI: e i zolfan. fosforici, 269.
BONNET G. P.: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
BONNET: e la generaz. spont., 215.
BORDEAUX: sua società di mutuo soccorso, 187.
BORDINO: suoi esperimenti, 28.
BOSSI: e le lettere di Colombo, 112.
 Botanica: negli ultimi due anni, 114.
BOURGERY: e gli organi florali, 123.
BOVIANO: sue mura, 263.
BRAIDWOOD: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
BRAUN: e la simmetria degli organi, 122.
BRAVAIS: suoi studii botanici, 122.
BRESCIA: sue carceri, 305.
BRIÈRE DE BOISMONT: e la colonia di pazzi di Gheel, 238; — e il manicomio di Fitz-James, 255.
BROECK (VAN DEN): ei fermenti, 130.
BROWN: e la teoria di Darwin, 126.
BRUGGER: e la bachicoltura in China, 120.
BRUNETT: e il mormonismo, 108.
BRUNETTO LATINI: e la letteratura indivisa dalla scienza, 6; — e i pregiudizii popolari, 216.
BRUNO G.: abbruciato vivo, 22.
BRUSCHETTI: e le ferr. a cav., 48.
 Buddismo: condizioni fra cui nacque, 99.
BUFFON: ed Herschel, 89.
BUNSE: sue indagini, 115.
BUIGNET: e Berthelot, 122.
BULKENS: e la colonia di pazzi di Gheel, 227, 234 e seg.
BULWER G.: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
BUNIVA: e la legge sulle opere pie, 307.
BURN: e le ferr. a cav., 37 e seg.
BUSBY: e i zolfanelli fosforici, 269.
BYRON: e Saffo, 23.
 Cabalisti: e Kardec, 93.
CADORNA: e la carità legale, 308.
CANONICA (Val.): e il cretinismo, 239.
CAMPANELLA: carcerato, 22; — sua *Città del sole*, 112; — e lo studio attraente, 293.
CANTU': e Morbio, 110.
CAPEZZUOLI: suo scritto: *Sospetti e attentati di venificio per la pasta fosforata dei comuni famiferi*, 269-89.
 Capitale (il): suo regno, 199.
 Carceri: da iscriversi fra le opere pie, 305.
 Carità legale: suoi inconvenienti, 303.
CARLO BORBONE: e Perugia, 73.

- CARLO MAGNO:** canti da lui compilati, 7.
- CARRARA:** soc. da lui promossa, 333.
- CARRER:** e Gamba, 109.
- Cartesio:** sua mente, 207.
- CARUS:** e il tipo dell'organismo animale, 123.
- CASTIGLIONI:** e il cretinismo in Lombardia, 239.
- CASTOLDI E.:** e il dott. Pouchet 210; — e la gener. spont., 213 e seg.; — e Liroy, 215 e seg.
- CATONE:** e gli antichi canti lat., 7.
- CATTANEO C.:** sua rivista sugli *Opuscoli di F. Lassalle*, 190-209.
- CAVALLI, gen.:** e il metodo Bessemer, 78.
- Cavalli (ferrovie a):** e le ferr. a vap., 26.
- CAVOUR Camillo:** mal veggente, 193; — e la tassa pei poveri in Inghilterra, 306.
- CAVOUR Gustavo:** e la carità legale, 306, 208.
- CEFALO:** sue mura ciclopee, 263.
- Cemento idraulico:** e la pietra calcarea della Liguria, 135.
- Cenisio (performamento del):** leggenda a cui potrebbe dar luogo, 170.
- CEROTTI:** e la ferr. perugina, 70.
- CESARE (DE):** e la carità legale, 310.
- CESAROTTI:** suo frammento di novella greca, 111.
- Cevenne (Calvinisti delle):** loro persecuzioni, 95.
- CHAMPIONNET:** e l'Umbria, 74.
- CHARPIGNON:** e il magnetismo, 91.
- CHATIN:** sue indagini, 121.
- CHEVALIER:** e i zolfanelli fosforici, 269.
- CHIARUGI:** precorse Esquirol, 233.
- Chimica:** e i sospetti di veneficio per la pasta fosforata dei zolfanelli, 265 e seg.
- CICERONE:** e gli antichi canti latini, 6; — sua morte, 22; — e Demostene, 23.
- Ciechi:** loro educatori, 58; — loro educ. promiscua cogli altri fanciulli, 62 e seg.
- Ciclopee (mura):** loro scoperta, 259 e seg.
- Ciclopi:** loro presunte costruz., 259.
- Cimento (ac. del):** sua bella impresa, 212.
- POLIT. VOL. XV.**
- CIRCE:** sua isola, 260 e seg.
- CIRCELLO, monte:** sue ruine, 260.
- CIRO:** e la versificazione, 10.
- CITTA' DI CASTELLO:** e la ferr. perugina, 66.
- Clero:** in Francia nel medio evo, 198.
- COBDEM:** e l'Inghilterra, 111.
- Coca:** e Mantegazza, 121.
- COSSIM:** sue visioni, 91.
- COLLIN DE PLANCY:** e il diavolo, 90.
- COLOMB:** suo rapporto medico, 184.
- COLOMBO:** sue lettere, 112.
- Combustibili fossili:** loro scavo in Lombardia, 223.
- Comuni:** e le società operaje, 37; — e le case pei poveri, 317.
- CONDILLAC:** e Locke, 207.
- CONDORCET:** sua misera fine, 22; — e il progresso, 208.
- CONFUCIO:** suoi libri, 9.
- Contadini:** in Lombardia, 249.
- Convenzione (la):** sua nuova dichiarazione dei diritti dell'uomo, 203.
- COOPER:** e la ferr. a cav., 31.
- COPRENO:** e la colonizzazione dei pazzi, 255.
- Corano:** sue trad. e comm., 8.
- CORNALIA:** sue monografie del baco da seta, 212.
- CORNEILLE:** e il secentismo, 21.
- CORNET:** e l'apparecchio di Mitscherlich, 271.
- Corona (istitut. di S.) in Milano:** suo ufficio, 186.
- CORRENTI:** suo studio su Colombo, 112.
- Coscienza:** sue illusioni, 5.
- COSSA:** sue mura, 263.
- Costituzione:** sua essenza, 193.
- COTTA:** e Onosandro, 111.
- COURBON:** sue esplorazioni, 114.
- Credito:** e le società operaje, 314.
- Corporazioni:** e le società operaje, 312 e seg., 315.
- CREMONA:** e la ferr. a cav. da Piacenza a, 57.
- Cretinismo:** in Lombardia, 239.
- Cristianesimo:** sue eresie, 99; — su quali condizioni surse, 101.
- CROUVILHIER:** e gli org. flor., 123.
- Cupola:** e i nuraghi, 265.
- CURIONI G.:** sua relazione *Sul processo metall. Bessemer*, 74-86.
- CURTIS W. I.:** e le ferr. a cav., 39.

- CUVIER**: e Lyell, 90.
DARLLI G.: e la *Biblioteca Rara* da lui diretta, 109.
DALGARNO G.: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
DANA: e l'età diluviale, 119.
DANTE: storico, 7.
DATI: suo modo di dire, 109.
DARWIN: sua teoria, 123.
DAUBENT: e l'avvelenamento delle piante, 127.
DAVENNE: sua relaz. medica, 184.
DECANOLLE: e l'arbusto trovato da Welwitsch, 115; — e il trasporto spontaneo dei semi, 117; — e la simmetria degli organi, 122.
DEBORA: e la lirica, 22.
DELOS: e le società operaje in Francia, 187.
DE MAISTRE: e il demonio, 96.
DEMOSTENE: e Cicerone, 23.
DESCALZI: e il porto di Genova, 134 e seg.
DESCARTES: suo metodo, 89.
DESIO: e il nuovo manicomio, 230; — e la colonizz. dei pazzi, 255.
Deus ex machina (il): in letteratura, 19.
DEVINGENZI: e il metodo Bessemer, 78.
Dherma (i): e A. Kardec, 93.
DIAGORA: dannato a morte, 22.
Diavolo: sua indole, 90; — e la scuola cattolica, 94 e seg.; — e i Gesuiti, 93.
DIGBY: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
DIODORO SIGULO: e i nuraghi, 264.
DIONISIO D'ALICARNASSO: e i Pelasgi, 261.
DIOSCORIDE: sue stranezze, 216.
Disegno (arti del): e la lett., 15 e seg.
DOHLBERG: e il metodo Bessemer, 76.
DOLCE: suo dialogo, 111.
DOMI: e l'*Utopia* del Moro, 112.
DREDO: sua relazione della batt. di Lepanto, 111.
Dubbio: e la filosofia, 11.
DUBLANC: e le società operaje di Francia, 188.
DUPONT P.: e l'educ. dei ciechi, 58.
DUPRAT: e la carità legale, 306; — e le società di mutuo soccorso in Italia, 813.
DUPUIS: e Volney, 89.
DURAND: e Kane, 116.
DURO: sue allucinazioni, 101.
DUVAL: e la colonia dei pazzi di Gheel, 235.
Ebraica (lett.): sua indole, 6, 20.
Economia politica: e le società operaje, 312.
Educative (società): e le società operaje, 315 e seg.
Educazione: e i Giardini dell'infanzia di Froebel, 294.
Elena (isola di S.): sua veget., 116.
Enciclopedia: che si proponga, 24.
Enciclopedisti (gli) del sec. XVIII: e la scienza, 24, 89.
ENGELMANN: e la flora degli Stati Uniti, 116.
Enigmi: presso gli antichi, 20.
ENNIO: suoi Annali, 7.
EPTE (DEL): e l'educ. dei sordo-muti, 58.
EPICURO: calunniato, 88.
Epistolare (arte): sua origine, 8.
ERODOTO: credulo, 8.
ESCHIO: sue *Eumenidi*, 23.
ESIODO: e la lett. indivisa dalla scienza, 6; — e gli spiriti, 92.
Esperimentale (scuola): e la filosofia germanica, 209.
Esposti (casa degli) di Mil.: e i contadini, 249.
ESQUIROL: suo manicomio, 232.
Essei: e il giudaismo, 100.
Esseni: e il giudaismo, 100.
Evangelii (gli): loro trad. e parafr., 8.
Eufuismo: e Shakespeare, 20.
FALRET: e la colonia di pazzi di Gheel, 241.
FANFANI: e A. Piccolomini, 111.
FANO E.: suo scritto *Dell'ordinamento del servizio medico e farmaceutico nelle società di mutuo soccorso*, 181-89.
FARA: e i nuraghi, 264.
Farisei: e il giudaismo, 100.
FELICE (S.), borgo: sue ruine, 261.
FERRARIS: e la carità legale, 302, 307, 310; — e i vari modi di beneficenza, 308.
FERRERO-GOLA: e le società operaje, 312.
FERNOND: e Prillieux, 122.
FESTO: e la primitiva lett. latina, 6.
Fiammiferi: e la pasta fosforata, 269 e seg.

FIARD: e Sutana, 90.
 FIGHTS: sua mente, 205 e seg.
 Filantropia alimentare (società): che si proponga, 220.
 FILIPPO II: e la sua invincibile armata, 111.
 Filologia: scienza complessa, 14.
 Filosofia: sua origine, 11; — e il dubbio, 11; — e le sette, 18.
 Filosofia del sec. XVIII: suo frutto glorioso, 38.
 FIRENZE: suo manicomio, 232.
 FITS JAMES: suo manicomio, 235.
 FLANEL: e la pietra filosofale, 216.
 FLENNING: e la colonizzazione dei pazzi, 254.
 FLOURENS: sua teoria, 123.
 FOLDI: sue lettere agli *Edit. del Politecnico*, 220 e seg.
 FONDI: sue ruine, 261.
 FONTENELLE: e Algarotti, 25.
 Formule (le): e la scienza, 19.
 FORMARA: e le ferr. a cav. 32 e seg., 43.
 FORTIA PILES: e l'ab. Fiard, 90.
 FOSCOLO: suoi *Sepolcri*, 23; — e la distinzione fra dilettere e istruire, 26; — e Froebel, 291.
 Fosforo: e i fiammiferi, 269 e seg.
 FOX: e le ruine ciclopee, 262.
 FRANCIA: e le ferr. a cav., 30. 38; — e i sordo-muti, 59; — e Germania, 191.
 FRANKLIN: e Beccaria, 89; — e il mesmerismo, 91.
 FRÉMY: e la produz. dell' acc., 84.
 FROEBEL F.: e i *Giardini dell' infanzia*, 290 e seg.
 FULIGNO: sua importanza strategica, 74.
 GASTANI, duca: e Petit-Radel, 260.
 GALILEI: e Newton, 10; — carcerato, 22; — e Bacone, 89.
 GANDA: e Carrer, 109.
 GARELLI: e la beneficenza privata, 305; — e la carità legale, 307, 309; — e le società operaje, 316.
 GAUDICHAUD: e la foglia, 123.
 GASPARINI: e Nandin, 128.
 GAY LUSSAC: suo metodo per conservare i liquidi organici, 129.
 GELL: e le ruine ciclopee, 262.
 Generazione spontanea: e Darwin, 126; — ed Hoffman, 130; — e il dott. Pouchet, 210; — pole-

mica che riguarda la, 211; — e la lett. di P. Liroy all' *Edit. del Politecnico*, 213. e seg.
 GENOVA: progetto di un nuovo porto per, 132 e seg.; — sue società operaje, 316.
 GERBY: e gli organi florali, 123.
 Germani: loro canti, 7.
 GERMANIA: e l'educ. dei sordo-muti, 61; — e l'Austria, 190; — e le società operaje, 314.
 Germanica (lett.): sua primitiva indole, 8.
 Germanica (lingua): e Lutero, 9.
 Geografia botanica: suo stud., 119.
 Gesuiti: e il diavolo, 95.
 GHEEL: sua colonia di pazzi, 225. e seg.
 GIANI: e la gener. spont., 211 e seg.
 GIANNONE: carcerato, 22.
 GIOACHINO abate: sua profez., 90.
 Giobbe (libro di): e lett. indivisa dalla scienza, 6.
 GIOBDANI: e l'*Utopia* di Moro, 112.
 GIOVENALE: e la satira, 23.
 GIOVIO P.: suo *Dialogo delle imprese*, 110.
 GIU-SEN: e il dott. Armand, 121.
 Giudaismo: sue sette, 100.
 Giuoco: e la vita infantile, 295.
 Giurisprudenza: come si formò 8; — e la logica, 18.
 GIUSTI: e la satira, 23.
 Gnostici: e Kardec, 93.
 GÖTHE: e la metamorfosi degli organi, 123.
 GOLDSTREAM: suoi esperimenti, 126.
 GONGORA: sua scuola, 20.
 GORI (DE): e le società operaje, 315.
 GORINI: e i benefici della scienza, 89; — suo scritto *Due fenomeni geologici spiegati col mezzo degli esperimenti plutonici*, 163 e seg.
 GORRES: e le così dette malattie demoniache, 97.
 GOSSEN: e la coca, 121.
 Governo: suo debito di promuovere ferr. a cav. 27 e seg., 50; — e la beneficenza, 302.
 GOZO: sue ruine ciclopiche, 262.
 GRABAU: e il metodo Bessemer, 78.
 GRAUGÉ: suo rapporto medico, 184.
 GRAY: e la flora giapponese, 117; — e la contrazione de' vitucci delle piante, 127.

- Greca (lett.) sua primitiva indole, 6; — e i sofisti, 20.
 Greci (agiografi): e il metaforismo, 21.
 GRILL: e il metodo Bessemer, 77; — suoi esperimenti, 82.
 GROUWET: e i monum. circei, 263.
 GUDDIO: e la ferr. aretina, 66.
 GUALANDI: veterano degli alienisti ital., 233.
 GUDDEN: manic. da lui diretto, 238.
 GUAZIO S.: suo dialogo.
 GUISLAIN: e la cura della pazzia, 244.
 HALLER: e la gener. spont., 215.
 HARRIS: e G. Smith, 102.
 HAUWY: e l'apparecchio di Mitscherlich, 271.
 HENGHEL: e la generaz. virgin., 128.
 HENRY: e le ferr. a cav., 30, 32, 37.
 HEGEL: e Kant, 206.
 HERSCHEL: e La place, 89.
 HEWET: e le ferr. a cav., 31.
 HILAIRE (G. SAINT-): e le leggi di simmetria degli organi, 122; — suoi studii sulle mostruosità, 123.
 HIRAN: e Salomone, 20.
 HOBBS: e gli Enciclopedisti, 89.
 HOFFMANN: e la micologia dei fermenti, 129.
 HONENACKER: e la vegetazione persiana, 116.
 HOLMENS-COSTE: e gli organi flo-rali, 123.
 HOOKER: sua flora, 116.
 HUBBARD: e le società operaje in Francia, 187.
 HUGO V.: e i bambini, 292.
 HUMBOLDT A.: sue benemerenze, 26; — suo *Cosmos*, 90; — fu eterogenista, 211.
 HYDE G.: e il codice religioso dei mormoni, 102, 108.
 ILLENHAU (manicomio di): e il professor Roller, 238.
 Indiana (lett.): sua primitiva indole, 7.
 INDEPENDENCE: e il mormoni, 103.
 Industria: e militarismo, 196; — nel medio evo, 198.
 INGHILTERRA: e le ferrovie, 28; — sua alta colt., 200; — e la tassa pei poveri, 306; — e gli scioperi, 312; — e le società operaje, 312, 314, 315, 317; — e le società di temperanza, 313.
 Inquisizione: sua origine, 88.
 Invalidi (ricov. pegli) in Francia; e i soccorsi a domicilio, 64.
 Invenzione (legge sulle patenti d'): invocata, 86.
 IPERBIO: ed Agrola, 259.
 IPOCRATE: e la natura dell'uomo, 18.
 IRLANDA: sue torri rotonde, 268.
 Istoria: che sia, 205.
 ITALIA: e le ferr. a cav., 50; — e Germania, 190; — e Francia, 191.
 Italiane (ferriere): e il metodo Bessemer, 94 e seg.
 Italiano (parlamento): e le ferr. a cav., 56.
 IVRY (manic. d'): ed Esquirol, 232.
 JACKSON: e il metodo Bessemer, 75.
 JODIN: e i micodermi, 129.
 KANT: e Durand, 116.
 KANT: e la ragione pura, 89; — sua morte, 206.
 KARDEC: e lo spiritismo, 92.
 KERO: sua trad. della *Regola* di S. Benedetto, 8.
 KIRKER: sue stranezze, 216.
 KIRWAN: e l'obliquità dell'asse delle montagne, 166.
 KOEPPEN: e il buddismo, 99.
 LAGO SALATO (valle del): e il mormonismo, 105.
 LAIGNEL: e le ferr. a cav., 35; — e Samuel, 40.
 LANARMORA A.: e i nuraghi, 264.
 LAMORICIERE: suo errore strategico, 74.
 LAW: e G. Smith.
 LAPLACE: ed Herschel, 89.
 LASEGUE: ed i manicomi russi, 246.
 LASSAIGNE: e zolfanelli fosfor., 269.
 LASSALLE F.: suoi opus., 190 e seg.
 Latina (lett.): sua primitiva indole, 6; — e gli arcaismi, 20.
 LAVOISIER: sua morte, 22; — e il mesmerismo, 91.
 Lavoro (divisione del): e le macchine 200; — e la carità legale, 309.
 LAW: e l'impero del capitale, 199.
 LECANU: e il diavolo, 94, 96 e seg.
 LECLERC: i Buignet, 122.
 LECOQ: e la gener. virginea, 128.
 LEBERT: e le mucedinee, 128.
 LEMAIRE: suoi esperimenti, 90.
 LEONHARD: e Lyell, 90.

- LERIGNE:** e il diavolo, 94.
LESQUERREUX: sue indagini, 116.
LESTIBOUAIS: sue indagini, 121.
Letterato: e lo scienziato, 21.
Letteratura: suoi rapp. e diff. colla scienza, 526; — come definita da Alfieri, 6; — primamente indivisa dallascienza 6; — e la forma, 10; — si distacca dalla scienza, 12; — e la parola, 13; — crea, 14; — inferiore alla musica, 15; — e le arti belle, 6 e seg.; — e la sensibilità, 18; — e la natura, 19; — le necessita vita nazion., 19; — il suo campo è prefinito, 22; — come possa giovare alla scienza, 25; — e Foscolo, 26.
LEURET: suo singolar modo di curare la pazzia, 245.
LICOPHON: e i metaforisti, 20.
LIEBIG: e i zolfanelli fosforici, 299.
Linguaggio: sua necessità, 13; — e Romagnosi, 25.
Linguistica: scienza complessa, 14.
LIOT: suo scritto: *La botanica e la zoologia negli ultimi due anni*, 113-31; — sua lettera: *Sulla generaz. spont.*, 215 e seg.
LITTE: e il magnetismo, 91.
LOCKE: non fu sensista, 207.
Lombardia: sua agricoltura, 200.
LOMBARDO-SCULLICA: e le società operaje, 612.
LOUBAT: e le ferr. a cav., 31, 37.
LOMBROSO: e le allucinazioni religiose, 101.
LOVE: e le ferr. a cav., 28.
LUCANO: sua misera fine, 22.
LUCIANO: Voltaire dell'antichità, 88.
LUCREZIO: suoi versi, 15, — e la religione, 88.
LUX A.: e le ferr. a cav., 32, 35, 37; — suo sistema, 57.
LUIGI XIV: e il banchiere Bernard, 199.
Luigi xv (corte di): suo gergo, 20, 21.
LUTERO: e la ling. german., 9; — sue allucinazioni, 101.
LYELL: e Cuvier, 90; — sua teoria delle lente cause, 126.
MACAIBE: e i veleni vegetali, 127.
MACCHI: e le società operaje, 311; — e i Probi Viri, 314; — e la proposta De Gori, 316.
MACHIAVELLI: torturato, 22.
Machine: e le maestranze, 200.
Maestranze: e le machine, 201.
MAESTRI P.: suo scritto: *Dell'educ. promiscua dei sordo-muti e dei ciechi* ecc., 58-64.
Magia: e la scienza, 89.
MAIN R.: e le ferr. a cav., 39.
Malatie sacre: e gli Arabi, 97.
Manichei: e Kardec, 93.
Manicomio: e la colonizzazione dei pazzi, 225 e seg.
Maniera: e il Romanticismo, 20.
MANTEUFFEL: uomo pratico, 197.
MANU': sue leggi, 9.
Maomettismo: fra quali condizioni surse, 101.
MAOMETTO: e G. Smith, 101.
MAOMETTO II: letterato, 7.
MANTEGAZZA: suoi studii sulla coca, 121.
Mare: pendenza verso di esso dei monti che lo recingono, 168 e seg.
MARIT: e l'avvelenamento delle piante, 127.
MARQUEM BAREUIL: sua società operaja, 188.
MARSIGLIA: suo porto, 132.
MARTINS: e la legge di simmetria degli organi, 122.
MARZOLO P.: sua prolus.: *Dei rapp. e delle diff. tra le lettere e le scienze*, 5-26; — suo scritto ricordato, 58.
MASSENA: e l'Umbria, 74.
Matematica: formula intima delle operazioni intellettuali, 11; — e il metodo scientifico, 17; — e la classificaz. per scuole, 18.
MATIGNON: e il diavolo, 94, 96; — e il soprannaturale, 98 e seg.
MAURY: e il magnetismo, 91; — sue parole sulle allucinaz., 110.
Me (il): certo, 11.
MEDICI (Lor. de): suoi scritti, 110.
Medicina (ac. di di Parigi): e gli ospitali, 653.
Medico: suo officio nelle società di mutuo soccorso, 181 e seg.
Medio evo: condizioni d'Europa nel, 196.
MENABREA: e le ferr. a cav., 57.
MENBOZZA: e l'Inghilterra, 111.
Mesmerismo: e il misticismo, 91.
Metodo: e la scienza, 18.

- NETI**: sua società operaia, 187.
NIGENT: sue mura, 289.
NIGELI: e la gener. spont., 218.
NIGELINI: contrario alla carità legale, 304; — e le società operaie, 318.
MILANO: sue carceri, 308.
Milano (consiglio provinciale di): e il nuovo manicomio, 230.
Milano (prov. di): numero de' suoi pezzi, 238.
Militarismo: e le industrie, 196.
MILTON: sue prosopopee, 19.
MIRABEAU: e il popolo, 23.
MIRVILLE: e la riabilitazione del diavolo, 98.
MISINTO: e la colonizzazione dei pezzi, 255.
Misticismo: antichissimo, 91.
MITSCHELICH: suo apparecchio, 271.
MOEL: e la contrazione de' viticci delle piante, 127.
MOLIERE: e il regno del capitale, 199.
MOLINARI: e il porto di Genova, 132 e seg.
MOLSA: sua invettiva, 110.
MONETA: e il cotone, 121.
MONFORT: sua profezia, 90.
Montagne: loro pendenza verso il mare, 163 e seg.; — obliquità del loro asse, 166; — qualche volta forate, 168 e seg.
MONTAIGNE: indole della sua mente, 19.
MONTANI: e l'*Utopia* di Moro, 112.
MONTI: e la gener. spont., 218; — e il manicomio di Bologna, 238.
Morali (scienze): e la definizione della scienza data da Alfieri, 6.
MORBIO: e Cantù, 110.
Mormonismo: e il misticismo, 91; — fenomeno straordinario, 99; — fra quali condiz. surse, 100; — suo codice religioso, 102; — sue vicende, 103 e seg.
MORO: sua *Utopia*, 112.
Mortalità (tabelle di): e le società operaie, 313.
MULLER: e il magnetismo, 91.
MUNDY: e la colonizzazione dei pezzi, 253.
MURAD I: e la lett. turca, 7.
Muraria (arte): suo più antico modo, 262.
MURAT: e l'Umbria, 74.
MURATORI: sua opera *Cristianesimo felice*, 112.
Mutuo trattamento (istituzione di): ideata dalla società operaia di Torino, 316.
Musica: può tutto da sola, 15.
NANCY: sua società operaia, 186.
NANDIN: e le palme, 120; — e la generazione virginea, 128.
NAPOLEONE I: sua preziosa confessione, 192.
Napoleonismo: in Italia, 191.
NAPOLI: nutrice di forti ingegni, 5.
Napoli (Univ. di): e P. Marzolo, 5.
Nasirei: e gli Esseni, 100.
NENIO: suo poema, 7.
Neologismo: e Sallustio, 20.
NERONE: letterato, 20.
Nervosa: stile ampolloso, 21.
NEWTON: e Galilei, 10, 89.
NICKELS: e l'apparecchio di Mitscherlich, 271.
Nibelungen (i): e i canti germ., 7.
Nizza e Savoia (cessione di): e il napoleonismo, 192.
NOVILLE: sua opera citata, 307.
NOTKER: sua trad. dei Salmi, 8.
NOTT: e le mura di Cefalù, 264.
NOVELLO: e il metodo Bessemer, 78.
Nuraghi (i): loro caratteri generali 264 e seg.
ONERO: superstizioso, 8.
ONOSANDRO: suo libro *Dell'ottimo capitano*, 111.
Operai: quarto stato delle nazioni, 198 e seg.
Opere (società): loro incremento, 311 e seg.; — e la politica, 311; — loro scopo, 312; — e le corporazioni del medio evo, 312; — e le tabelle di mortalità, 312 e seg.; — e l'istruzione, 313, 314; — e i Probi Viri, 314, 315.
Opere pie (legge sulle): e la carità legale, 303; — sua dannosa disposizione, 307.
Oratoria (arte): come nasca, 8.
ORAZIO: e la poesia pittrice, 17.
ORIGNY (A. D'): e la flora andina, 120.
Originalità: in lett., 19.
Orval (abazia di): sua predizione, 90.
Ospitali: e i soccorsi a domicilio, 63.
OTTFRIED: sua parafr. degli Ercangeli, 8.

- Ottica: sue leggi, 17.
 OWEN: e Lesquereux, 119; — e l'eterogenia, 211.
 Paesani (ribell. dei) in Germania: a che mirasse, 199.
 Pandette: loro scoperta, 17.
 PALEOCAPA: e il nuovo porto di Genova, 140.
 PARACELSO: e Mesmer, 91; — e gli homunculi, 216.
 PARETO: e il porto di Genova, 143.
 PARIGI: e l'educ. dei sordo-muti, 60; — sue associazioni di mutuo soccorso, 187.
 PARIGOT: e la colonia di pazzi a Gheel, 227 e seg.
 PARLATORE: e Baillon, 121; — e il monte Torgatten, 168.
 PARNIA: sue antiche società operaje, 313.
 Parola: e la lett., 13.
 Passione: e la lett., 18 e seg.
 PASTEUR: e i fermenti, 130.
 Pauperismo: e la beneficenza, 309.
 PAUSANIA: e le mura ciclopee, 259.
 Pazzi: loro colonizzaz.; 223 e seg.
 PELASGI: e i Ciclopi, 261.
 PELOUSE: e i zolfanelli fosfor., 180.
 Penitenziari: in Piemonte, 305.
 PEPOLI: e la presunta scoperta Giani, 213.
 PERRIERE: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
 PERSIA: e i poeti, 17.
 PERSIO: e la satira, 23.
 Personale (credito): e le società operaje, 311; — attuato in Germania, 314.
 PERUGIA: e la ferr. aret., 64 e seg.
 Perugia (commune di): sua lett., 64 e seg.
 PETIT-RADEL: e le mura ciclopee, 260 e seg.; — e i nuraghi, 264.
 PETRONIO: sua misera fine, 22; — e il timore, 90.
 PIACENZA: e la ferr. a cav. da Cremona a, 57.
 PIEMONTE: e la beneficenza pubblica, 303; — suoi penitenziari, 305.
 PICCOLONINI A.: suo dialogo, 111.
 PICTET: e Darwin, 126.
 PIERRE (val di): e la ferr. aret., 66.
 PINEROLO: e la prima società operaia fiorentina, 311.
 PIO IX: e il poter temporale, 98.
 PIRIA: e i zolfanelli fosfor., 279.
 PISA: e Galilei, 10.
 PITT: e la legge dei poveri in Inghilterra, 306.
Phébus: stile ampolloso, 21.
 PLANCHON: e Triana, 123; — e le felci, 123.
 PLINIO: sue stranezze, 216.
 PLOTINO: e Salvini, 110.
 PLUTARCO: e Circe, 261.
 Poesia: e Voltaire, 11.
 Poeti: in Persia, 17.
 Politica: e la scienza, 113.
 POLLI: e i zolfanelli fosforici, 369.
 POLLONE: e lo scopo delle società operaje, 311; — e le società operaje di Torino, 313, 317.
 PONCE P.: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
 PONGELET: e i carri articolati Arnoux, 35.
 POPE: e il ritmo nella poesia, 10.
 Popolo: e Mirabeau, 23.
 POUCHET: e il dott. Castoldi, 210.
 PRAT: e la carità legale, 309.
 PREZZOLINI: e la carità legale, 302, 304, 305.
 PRILLIUX: e Fermond, 122.
 Primaria (istr.): e i sordo-muti, 63.
 Probi Viri: loro istituzione fra noi proposta da Macchi, 314; — appoggiata da De Gori, 315.
 Profezie: fallite, 90.
 Progresso: e Fichte, 208.
 PRUSSIA: sua condizione att., 190. e seg.; — sua costituzione, 193; — suo censo indiretto, 202.
 PSELO: e le così dette malattie sacre, 57.
 Paristi: e umanisti, 19.
 QUINTINO (SAM): sua società di mutuo soccorso, 186.
Ramajana (il): e la primitiva letteratura delle nazioni, 7.
 RAUCH: e Baudrimont, 129.
 RAVIGNAN: e il diavolo, 94.
 Razionalismo: e il misticismo, 91.
 REDI: e Pouchet, 210; — e Lioy, 216.
 REHEL: e la generazione virginea dei vegetabili, 127.
Regola (la) di S. Benedetto: tradotta da Kero, 8.
 Religione: e Lucrezio, 88.
 Reminiscenza: e la lett., 15.

- Retorica: suoi artifici, 8.
 REYMOND: e la carità legale, 310.
 RICCARDI: sua profezia, 90.
 RICHELIEU card.: e il clero, 198.
 RIGDON: e Smith, 102.
 RIGNETTI C.: e l'ab. Giani, 212.
 Risparmio (casse di): e le società operaje, 313.
 Rivoluzione: e la scienza, 114.
 Rivoluzione francese del 1789: e l'ab. Fiard, 90; — e le industrie, 200.
 Rivoluzione del 1848: e la Prussia, 196; — e le industrie, 203.
 ROLLE: manicomio da lui diretto, 238; — provvedimento da lui consigliato, 248.
 ROMAGNOSI: e il linguaggio, 25; — e il progresso, 208; — e l'educazione, 294.
 ROMANO: suo scritto: *Delle ferrovie a cavalli*, 25; — suo artic. nella *Gazz. di Ven.*, 35; — altri suoi studii, 40.
 Romanticismo: e il manierismo, 20.
 ROSA G.: sua rivista: *Lo spiritismo e il mormonismo*, 87-109.
 ROSELLE: sue mura, 263.
 ROSELLY DE LONGUES: e il dem. 96.
 ROSSI Pell.: e la carità legale, 304.
 ROUGET: e la simmetria degli organi, 122.
 Russel: sue esplorazioni, 114.
 Russia: suoi manicomi, 246.
 SACCHETTI F.: e i pregiud., pop., 216.
 Sacrifici umani: e gli spiriti, 88.
 Saducei: e il giudaismo, 100.
 SAFFO: e Byron, 23.
 SAGOT: sue osservazioni, 119.
 Salario: e le società operaje, 314.
 SALLUSTIO: e il neologismo, 20.
Salmi (i): loro trad. di Notker, 8.
 SALOMONE: suoi proverbi, 9; — e Hiram, 20.
 SALVERTE: e le scienze occulte, 97.
 SALVINI: e Plotino, 110.
 SAMUEL: e le ferr. a cav., 37; — e Laignel, 40.
 SANSEVERINO: e le opere pie, 304; — e le società operaje divise per professioni, 312, 314.
 SANTARELLI: e Mesmer, 91.
 SARDEGNA: vegetali che potrebbero acclimatizzarsi, 116, 120; — e i *suraghi*, 265.
 SARPI: pugnato, 22.
 Sassonia (maresciallo di): e Onosandro, 111.
 Sassoni: loro canti, 7.
 Satana: e Lucano, 96.
 SATURNIA: sue mura, 263.
 SAUSSURE: e l'avvelenamento delle piante, 127.
 Savoia e Nizza (cessione di): e il napoleonismo, 192.
 Scetticismo: e la filosofia, 12.
 Scienza: suoi rapp. e sue diff. colla lett., 5, 26 — come defin. da Alfieri, 6; — primamente indivisa dalla lett., 6; — e l'arte, 9 e seg.; — s'isola, 10; — procede coll'analisi, 10; — va suddividendosi, 11; — si distacca dalla lett., 12; — non differisce dalla lett. pel soggetto ma pel modo di considerarlo, 12; — cerca ciò che esiste, 14; — e le sette, 18; — e la classif. per scuole, 16; — il suo campo è illimitato 23; — e Foscolo, 26; — e lo spiritismo, 87; — e la tolleranza, 88, — suoi benefici, 89; — e la politica, 113.
 Scienze (soc. delle) di Londra: e l'educ. dei sordo-muti, 57.
 Scienziato: e il lett., 21.
 SCIFONI F.: suo scritto: *Dei più antichi monumenti dell'arte e della civiltà nell'Italia*, 259-68.
 Scioperi: e le società operaje, 312.
 SCHELLING: e Kant, 206.
 SCHILLER: sua *M. Stuarda*, 23.
 SCHIMPER: e la simmetria degli organi, 122.
 SCHOUW: sua teoria, 117.
 SCHRODER: e Hoffmann, 129.
 SCOZIA: e la carità legale, 306.
 SCRIBI: e il giudaismo, 100.
 Secentisti: in It., 20; — in Francia, 21.
 SENACHERID, re: ed Erodoto, 8.
Senavra (la) di Milano: e i manicomi italiani, 232.
 SENEGA: sua misera fine, 22.
 SENOFONTE: e le abitazioni dell'Armenia, 268.
 Sentimento: quando prevalente, 12.
 Sessa (soc.): e le ferr. a cav., 33.
 SHAKESPEARE: e l'eufuismo, 20; — suo *Amleto*, 23.

SHEFFIELD: e l'officina Bessemer, 79.

Sheik (gli): loro occupazioni, 8.

SIGARD: e l'educazione dei sordomuti, 58.

SICILIA: vegetali che potrebbero acclimattizzarsi, 120.

Siculi: e i Pelasgi, 262.

Siderurgia: e il processo Bessemer, 74 e seg.

SIXTES: e il terzo stato, 201.

SIGNIA: sue mura, 263.

Sintesi: e la scienza, 10; — e l'osservazione, 17.

SIRACUSA: e Archimede, 10.

SMITH: e il benessere dei popoli, 89; — e la carità legale, 304.

SMITH G.: sua vita, 101; — sue rivelazioni, 102.

Soccorso (società di mutuo): loro ordinamento medico, 181; — loro incremento, 311 e seg.

Socialismo: e le società operaje, 312.

SOCRATE: sua misera fine, 22, 88; — e l'educazione, 293.

Sofisti: loro inanità, 20.

Sopranaturale: e Matignon, 98.

Sordomuti: loro educatori, 58; — loro numero in Francia, 59; — loro educ. promiscua cogli altri fanciulli, 60 e seg.

Soudche: e le società di Credito personale, 314.

SPALDING: suo romanzo, 102.

SPALLANZANI: e la gener. virginea, 128; — e la gener. spont., 215.

SPANO: e i nuraghi, 266.

SPANOCCHI: sua esortazione, 111.

SPECIE: sua permanenza negata, 126.

SPEERSCHNEIDER: sue scoperte, 130.

Sperimentale (scuola): e lo spiritismo, 89.

Spiriti (gli): e Kardec, 92.

Spiritismo: e la scienza, 87 e seg.

SPOLETO: sue mura, 263.

Stato (terzo): e Siéyes, 201.

Storia: sua etimologia, 8; — quale fosse anticamente, 8; — e la poesia, 10.

Suffragio univversale diretto: suoi effetti, 203.

SUSANI: e i *plutonj* di Gorini, 172.

SVETONIO: e gli arcaismi, 20.

SVEZIA: e l'industria del ferro, 77.

SVIZZERA: e la carità legale, 306, 307.

SWEDENBORG: e il misticismo, 91;

— e lo spiritismo, 93; — suo

Viaggio nelle terre australi, 301.

TACITO: e i canti de' Germani, 7.

TADDEI: e i zolfanelli fosforici, 269.

TALASNE: e i funghi, 129.

TARRAGONA: ed i Pelasgi, 262.

TATTI: sua relazione: *Sul prolungamento della ferrovia aretina per Perugia*, 64 e seg.

Tavoli parlanti (i): e il misticismo, 91.

TCHIKATCHEW: sua flora dell' Asia minore, 115.

TELAS: e l'obliquità dell'asse delle montagne, 166.

Temperanza (soc. di): e le società operaje, 313.

TESTI: sua misera fine, 22.

TIBERIO: e gli arcaismi, 20.

Timore: e Petronio, 90.

TIRINTO: sue mure cicl., 259, 262.

TIRTEO: e la lirica, 22.

TIZIANO: e Aretino, 111.

Toffoli (soc.): e le ferr. a cav., 33.

Tolleranza: e la scienza, 88.

TOMITANO: e Molza, 110.

TORGATTEH (monte): sua galleria, 107 e seg.

TORINO: suo manicomio, 306; — sue società operaje, 313, 315, 316.

Toscano (dialetto): e la lin. italiana, 9.

TRACY (DE): e l'arte e la scienza, 9.

TREIN: e le ferr. a cav., 37.

Trento (concilio di): e lo spiritismo, 91.

TUCIDIDE: bandito, 21.

TURCA (lett.): sua primitiva indole, 7, — e il *Corano*, 8.

UGONI: e le carceri, 305.

ULFILA: sua trad. degli *Evangelii*, 8. Umanisti: e puristi, 19.

UMBRIA: sua importanza, 68.

Uomo: e Vico, 87.

VALDOUER: e le ferr. a cav., 32.

VANTTELNIOWT: e l'apparecchio di Mitscherlich, 272.

VAN HELMONT: e l'educ. dei sordomuti, 58; — e Mesmer, 91.

Vapore (ferrovie a): e le ferr. a cav., 26 e seg.

VARO (Quintillio) e i canti de' Germani, 7.

VARRONE: e la lett. indivisa dalla scienza, 6.

- VECCHI:** e la gener. spont., 213.
VET: e il servizio medico nelle società di mutuo soccorso, 184.
VENEZIA: infelice, 6.
VENTURA: e la glorificazione del demonio, 94.
VERATI: e il magnetismo, 95.
VERNEULEN: e la colonia di pazzi di Gheel, 237.
Versificazione: dalla scienza rigetta, 10; — e la storia, 10.
VIGO: e le vicende umane, 20; — e l'uomo, 87; — e la filosofia della storia, 89; — e Bacone, 208.
VILLE G.: sue ricerche sulla nutrizione dei vegetabili, 126.
VINTRAS: sue profezie, 90.
Virtù (patto di): e la filosofia tedesca, 209.
VISCONTI E. Q.: e Vitruvio, 259.
VITRUVIO: ed E. Q. Visconti, 259.
VIVRY: e l'apparecchio di Mitscherlich, 271.
VOST: sua opera, 98.
VOLNEY: e Dupuis, 89.
VOLTAIRE: e la versificazione, 10; — e la poesia, 11.
WALLIS: e l'educ. dei sordo-muti, 58.
WARD: e il mormonismo, 108.
WERWITSCH: sue esplorazioni, 114.
WERNER: suo manicomio, 238.
WINNENTHAL: suo manicomio, 238.
WYMAN: sue esperienze e l'eterogenia, 211.
ZELLER: manicomio da lui dir., 238.
JOSE (NOVA): e le ferrovie a cavalli, 37.
JOHNS: e il mormon., 103, 108.

FILIPPO FORTIS

Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

INDICE DEL VOLUME QUINDICESIMO
DEL POLITECNICO
 IV.° TRIMESTRE DEL 1862.

Armi e Ferrovie.

- MEMORIE.** — Delle ferrovie a cavalli, studio comparativo dell'ingegnere *G. A. Romano* (con tavola Pag. 26
 La ferrovia a cavalli da Piacenza a Cremona; nota della redazione. » 37
 Prolungamento della ferrovia Aretina per Perugia; relazione dell'ing. *L. Tatti*; preceduta da una lettera del comune di Perugia alli *Editori del Politecnico* (con carta topográfica) » 64

Chimica, Fisica, Istoria naturale ecc.

- MEMORIE.** — La botanica e la zoologia negli ultimi due anni, di *P. Liroy* » 113
 Due fenomeni geologici spiegati col mezzo degli esperimenti plutonici, di *P. Gorini* » 163
 Sospetti e attentati di venificio per la pasta fosforata dei comuni fiammiferi; (osservazioni di *S. Capezzuoli* . . » 269
CORRISPONDENZE. — Sovra la generazione spontanea; lettera di *P. Liroy* alli *Editori del Politecnico* . . . » 210

Scienze mediche ecc.

- MEMORIE.** — Dell'educazione promiscua dei sordo-muti e dei ciechi cogli altri fanciulli, giusta il metodo del dott. Blanchet, del dott. *P. Maestri* » 38
 Dell'ordinamento del servizio medico e farmaceutico nelle società di mutuo soccorso, del dott. *E. Fano* » 181
 Della colonizzazione dei pazzi; cenni del dott. *Serafino Biffi*, medico-direttore del privato manicomio presso San Celso in Milano » 225

Scienze economiche ecc.

- MEMORIE.** — Relazione sul processo metallurgico Bessemer, di *G. Curioni*. » 74
 Progetto per un nuovo porto di Genova, proposto dai signori *Molinari e Descalzi* (con tavola). » 132

- CORRISPONDENZE.** — Sulla Società filantropica alimentare; lettera del dott. C. Foldi alli *Editori del Politecnico* Pag. 220
 Sulla Società per lo scavo e l'utilizzamento de' combustibili fossili e particolarmente della torba nelle provincie lombarde; lettera dello stesso ai medesimi » 223

Legislazione e politica ecc.

- RIVISTE.** — La guerra d'Italia. — Le Costituzioni. — Li operai nel mondo moderno. — La filosofia di Fichte nel pensiero nazionale, opuscoli quattro di F. Lassalle; del dott. C. Cattaneo » 190

Istoria, Antiquaria ecc.

- MEMORIE.** — Dei più antichi monumenti dell'arte e della civiltà in Italia; per F. Scifoni » 259
RIVISTE. — Lo spiritismo e il mormonismo, di G. Rosa . . » 87

Filosofia, istoria delle scienze ecc.

- MEMORIE.** — Dei rapporti e delle differenze tra le lettere e le scienze; prolusione letta li 7 febbrajo 1862 nell'Università di Napoli dal prof. P. Marzolo » 5
RIVISTE. — I Giardini dell'infanzia di Federico Froebel, di Y » 290

Letteratura, Belle Arti ecc.

- NOTIZIE.** — Biblioteca rara, raccolta e pubblicata da G. Daelli » 109

Atti della Società d'Economia politica di Torino.

- Sedute del 26 aprile e 10 maggio 1861; temi proposti:
 1. Dell'ingerenza governativa nelle opere pie. 2. Dei dazi comunali di consumo. » 502
 Sedute del 24 e 31 marzo 1862; tema proposto: Della società di mutuo soccorso fra gli operai; nonchè dei mezzi del loro ordinamento e sviluppo. » 311

- Indice dei nomi propri e delle cose notabili del presente volume.** » 319

MEMORIE DI ECONOMIA PUBBLICA

dal 1833 al 1860

DEL DOTT. CARLO CATTANEO

MEMBRO DELL' ISTITUTO

Vol. I. Prezzo: Franchi 10.

1859. Prefazione. — 1836. Ricerche economiche su le interdizioni imposte dalla legge civile agli Israeliti. — 1844. Su lo stato dell'Irlanda nel 1844. — 1859. Dei disastri dell'Irlanda negli anni 1846 e 1847. — 1847. alcune istituzioni agrarie dell'Alta Italia applicabili a sollievo dell'Irlanda, tere a Roberto Campbell. — 1857. Dell'agricoltura inglese paragonata alla nostra. — 1851. Sulla bonificazione del Piano di Magadino. — Primo rapporto. — 1853. Sul medesimo argomento. — Secondo rapporto. — 1847. la proposta d'acquisto d'un latifondo per istituirvi un grande Istituto agrario giusta i progetti dell'ing. Reschisi. — 1858. D'un nuovo progetto di Canale l'Alto Milanese. — 1833. Notizia sulla quistione delle tariffe daziarie negli Stati Uniti d'America, desunta da' documenti ufficiali. — 1834. Notizia sulla Daziaria Germanica. — 1843. Dell'economia nazionale di Federico List. — 1845. Sui danni recati alla navigazione del Po dalla illegale percezione di diritti di transito o altri dazj, lungo le rive dei ducati di Modena e di Parma. — 184...? Del transito sul lago Maggiore.

DELL'INSURREZIONE DI MILANO nel 1848 E DELLA SUCCESSIVA GUERRA

Lugano, 1849. Volume unico in 8.° **FRANCHI 3.**

irrigere le domande e i vaglia postali alli.

Digitized by Google
EDITORI DEL POLITECNICO a Milano.

INDICE DI QUESTO FASCICOLO

MEMORIE.

- Della colonizzazione dei pazzi; cenni del dott.**
S. BIFFI, medico direttore del privato manicomio presso
San Celso in Milano Pag. 225
- Del più antichi monumenti dell'arte e
della civiltà nell'Italia; studj di F. SCIFONI.** » 259
- Sospetti e attentati di veneficio per la pa-
sta fosforata dei comuni fiammiferi;**
oss. vazioni del prof. S. CAPEZZUOLI » 269

RIVISTE.

- I Giardini dell'infanzia di Federico Froe-
bel; di Y.** » 290
- ATTI DELLA SOCIETÀ D'ECONOMIA POLITICA DI TORINO:
Sedute del 26 aprile e 10 maggio 1864; temi proposti:
1. **Dell'ingerenza governativa nelle opere
pie.** 2. **Dei dazi comunali di consumo.** » 302
- Sedute del 24 e 31 marzo 1862; tema proposto: **Delle
società di mutuo soccorso per gli ope-
rai; e dei mezzi del loro ordinamento
e sviluppo** » 311
- Indice dei nomi propri e delle cose nota-
bili contenute nel presente volume** . . » 319
- Indice delle materie** » 334

